# علوم

# الصف الرابع

# الفصل الدراسي الأول

# ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣

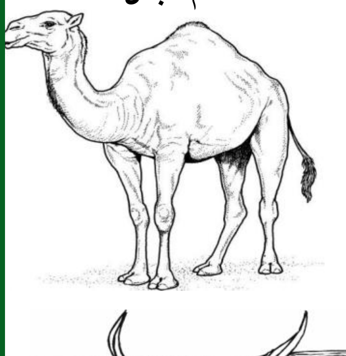


# الوحدة الأولى الدرس الأول : التكيف والبقاء

**تؤثر بعض المشكلات مثل: درجة الحرارة وندرة (قلة) المياه، وعدم توافر الغذاء، والمأوى (المسكن) على بقاء الكائنات الحية.**

**وتتكيف الحيوانات والنباتات مع ظروف البيئة (المكان)؛ كي تتمكن من البقاء على قيد الحياة والحفاظ على سلامتها، وللعثور على الغذاء والماء.**

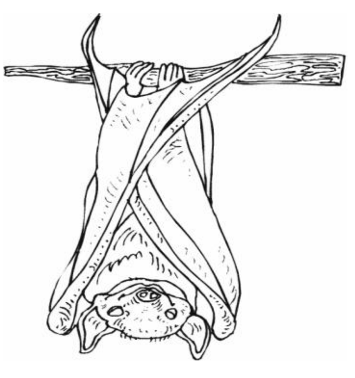
**التكيف : تغير يحدث للكائن الحي يساعده على البقاء والحياة.**




**– يتكيف الجمل مع الحياة في الصحراء؛ حتى يستطيع تحمل الجوع والعطش، فبعد هضم الطعام يحوله إلى دهون ويخزنه في السنام، ويُغطي جسمه وبر (شعر) يحميه من البرد والحر.**



## (١) دراسة الخفافيش :



**– الخفاش مهم جدا في حياة الإنسان والكائنات الأخرى حيث تتغذى كثير من الخفافيش على البعوض والحشرات.**

## تكيف الخفافيش مع البيئة:

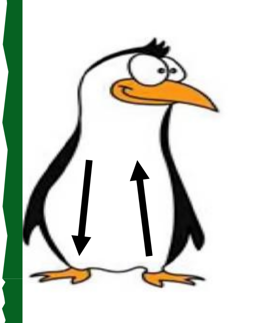
**❶ تنام الخفافيش ورأسها إلى أسفل ولديها القدرة على الطيران مثل الطيور.**

**❷ الخفافيش حيوانات ليلية يزداد نشاطها ليلا، ولا ترى ليلا فتعتمد على الصدى ( رجوع الصوت ) في تحديد المكان .**

حائط

**– تحافظ سحالي الصحراء على برودة جسمها بالبقاء في الظل.**

## (٢) أقدام البطريق وتكيفها مع البيئة



**– يعيش البطريق في القارة القطبية الجنوبية أكثر مناطق العالم برودة، ويُغطى جسمه بالريش الكثيف (الكثير) وطبقه من الدهون وتتعرض أقدامه التي لا يوجد بها ريش لبرودة شديدة بسبب الثلج.**

## تكيف البطريق مع البيئة:

أنابيب تنقل الدم داخل الجسم

- تنقل له الأوعية الدموية الدم الدافئ من الجسم المغطى بالريش إلى الأقدام؛ لتظل دافئة، وبذلك يكون الدم الموجود في جسم البطريق ليس باردا.

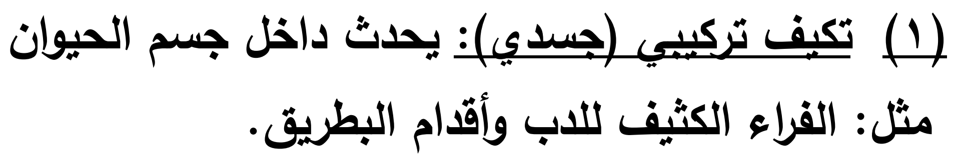
## طرق التكيف:

خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والتكاثر (التوالد) في النظام البيئي (المكان) الذي يعيش فيه.

- الفراء الأبيض للدب القطبي يساعده على الدفء والتخفي للحصول على فريسة.
- الدب الأسود أو البني.. لون الفراء يساعده على التخفي بين الأشجار للصيد.
- ثعلب الفنك له فراء لونه ذهبي حتى يستطيع التخفي في الصحراء.
- السحالي لها حراشيف (قشور) ملونة للتخفي من الأعداء بين الصخور.

**التخفي:** نوع من التكيف يساعد الكائن الحي على الاختباء بمساعدة لونه أو شكله

## أنواع التكيف



(١) تكيف تركيبي (جسدي): يحدث داخل جسم الحيوان

مثل: الفراء الكثيف للدب وأقدام البطريق.





(٢) تكيف سلوكي: تغير يحدث لسلوك وتصرف الحيوان

مثل: هجرة الطيور ونشاط الخفاش ليلا.

ثعلب الفنك الثعلب القطبي

| ثعلب الفنك | الثعلب القطبي |
|---|---|
| ١- يعيش في جو صحراوي جاف. | ١- يعيش في التندرا حيث برودة الجو وقلة النبات |
| ٢- له فراء بني يساعده على التخفي، ويحميه من الشمس. | ٢- له فراء أبيض كثيف يتحول إلى اللون البني في الصيف يساعده على التخفي والصيد. |
| ٣- يعتمد على اللهث (إخراج اللسان) ليحافظ على برودة جسمه | ٣- السيقان والأذن القصيرة تساعده على تدفئته. |
| ٤- أذنه طويلة تساعد على تبريد جسمه. | ٤- يعيش في جحور ليحصل على الدفء. |

يتناول ثعلب الفنك والثعلب القطبي (الحشرات – الفاكهة – بقايا الطعام من الفرائس)

قرش الثور يعيش في المياه المالحة والعذبة، ويتسلل إلى الفرائس باستخدام التباين اللوني ( لون ظهره أسود وبطنه أبيض ) فلا تراه الحيوانات من أسفل ولا من أعلى (تكيف تركيبي)، كما أنه يستطيع الصيد ليلا ونهارا مما يسمح له بمفاجأة فريسته في أي وقت.

**السؤال الأول: ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة**

(١) الخفافيش حيوانات ............................ .

(أ) ليلية (ب) صباحية

(ج) ضارة (د) لا تطير

(٢) يُغطى جسم التعلب القطبي بـ ............................ .

(أ) وبر كثيف (ب) جلد ثقيل

(ج) فراء كثيف (د) ريش كثير

(٣) ............................ تلهث لخفض درجة حرارة أجسامها.

(أ) الحيتان (ب) الأسود

(ج) الثعالب (د) الخفافيش

(٤) تشمل عمليات التكيف التغيرات التي ............................ في البيئة.

(أ) تقلل فرص البقاء على قيد الحياة (ب) تقلل العمر الافتراضي للأفراد

(ج) تحسن بقاء النواع (د) تقلل عملية التكاثر

(٥) ماذا يحدث للكائنات التي لا يمكنها التكيف مع ظروف البيئة

(أ) يزداد عددها (ب) لا يمكنها الاستمرار في البيئة

(ج) يبقى عددها ثابت (د) يمكنها الاستمرار في البيئة

(٦) الحيوانات التي تعيش في بيئة حارة آذانها ................ للتخلص من الحرارة الزائدة.

(أ) صغيرة (ب) قصيرة

(ج) طويلة (د) حادة

(٧) تستخدم الخفافيش ............................ كوسيلة للتواصل فيما بينها.

( الصوت – الضوء )

(٨) حفر الحيوانات للخنادق (الحفرة) شكل من أشكال............................ .

( التكيف التركيبي – التكيف السلوكي )

## اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) تنام الخفافيش ورأسها ........................................ .

( إلى أعلى – إلى أسفل – مرتفعة )

(٢) يزداد نشاط الخفافيش ........................................ .

( ليلا – نهارا – عصرا )

(٣) يعتمد الخفافيش على ................................ في تحديد المكان .

( الذاكرة – البصر – الصدى )

(٤) لون فراء الدب القطبي ........................................ .

( أبيض – أسود – بني )

(٥) يعيش الثعلب القطبي في بيئة ........................................ .

( حارة – شديدة الحرارة – باردة )

(٦) من المشكلات التي تؤثر في بقاء الكائنات الحية ................................ .

( درجة الحرارة – قلة المياه – جميع ما سبق )

(٧) خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والتكاثر................................ .

( الجري – التكيف – الاستحمام )

(٨) السحالي لها حراشيف تساعدها على ........................................ .

( التخفي من الأعداء – النمو بسرعة – زيادة النشاط )

(٩) اللون الذهبي لفراء ثعلب الفنك يساعده على التخفي في ................................ .

( الثلج – الغابات – الصحراء )

(١٠) نوع من التكيف يساعد الكائن الحي على الاختباء بمساعدة لونه.................... .

( التخفي – التكيف – النشاط )

(١١) هجرة الطيور من أجل التكاثر ........................................ .

( تكيف تركيبي – تكيف سلوكي – ليس تكيفاً )

(١٢) يتميز ................................ بقدرته على العيش في المياه العذبة والمياه المالحة.

( قرش الثور – الحوت – ثعلب الفنك )

**ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام الجمل الآتية :**

(١) تكون الخفافيش أكثر نشاطا في النهار عن الليل . (...............)

(٢) هجرة الطيور من أجل البحث عن الغذاء تكيف سلوكي. (..............)

(٣) تمتلك حيوانات المناطق الباردة آذانا طويلة؛ للحفاظ على حرارة جسمها.(............)

---

**أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:**

(١) تنام الخفافيش ورأسها إلى ........................................................ . ( أسفل – أعلى )

(٢) يساعد الفراء الأبيض الدب القطبي على.............................. . ( الجري – التخفي )

(٣) تكوين طيور البطريق لمجموعات يعتبر تكيف ........................... . ( تركيبي – سلوكي )

**اكتب المفهوم العلمي ( المصطلح العلمي ) اكتب ما تدل عليه العبارة**

(١) خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والتكاثر . (........................................)

(٢) نوع من التكيف يساعد الكائن الحي على الاختباء. (........................................)

**صوب ما تحته خط :**

(١) يزداد نشاط الخفافيش نهارا . (............................................)

(٢) تنام الخفافيش ورأسها إلى أعلى . (............................................)

**اذكر سببا واحدا:**

(١) لا تستطيع الخفافيش الرؤية في الظلام ولكنها تصطاد فرائسها ليلا

– ............................................................................................................................... .

**أكمل:**

– الحيوانات التي تمتلك طبقة دهنية تحت الجلد هي حيوانات تعيش في بيئة ...

– ............................................................................................................................... .

## أمثلة لطرق التكيف في الحيوانات



– تعيش حرباء النمر في الغابات الاستوائية المطيرة، وهي أحد أنواع الزواحف، وجسمها مُغطى بالقشور والحراشيف.

### حرباء النمر

| طرق التكيف ← | كيف يساعد التكيف الحيوان؟ |
|---|---|
| يغطي جسمها حراشيف ملونة لامعة | – تساعدها على التخفي وسط الأشجار. |
| لها أقدام على شكل حرف V | – تلتصق بها (تمسك بها) في فروع وجذور الأشجار للصيد. |
| الذيل | – تستخدمه في التقاط (إمساك) الأشياء . |
| العينان | تحرك العينين في اتجاهين، وتحرك كل عين في اتجاه مما يساعدها على الصيد. |
| الجسم والفم | – تُغير ألوان حراشيفها، وتنفخ جسمها وفمها عند الخطر لتخيف الأعداء. |

## تكيف في النباتات

– تنمو النباتات في كل مكان تصل إليه الشمس، حتى في قاع الجليد (الثلج).

– توجد غابات السافانا في جنوب أفريقيا حيث درجة الحرارة المعتدلة وقلة المياه.

– تتعرض هذه النباتات للعطش بسبب الجفاف لأكثر من نصف فصول السنة.

– لا تتحمل هذه النباتات الجفاف ماعدا شجرة السنط المظلي التي تتحمل الجفاف.



## شجرة السنط المظلي

| طرق التكيف | كيف يساعد التكيف النبات؟ |
|---|---|
| – الأوراق الصغيرة على قمة الشجرة | – تحتفظ بالماء. |
| – جذور وتدية طويلة تصل إلى ٣٥ متر | الوصول إلى الماء وتخزينه. |
| – الجذع ( الساق ) . | يخزن الماء. |
| – الارتفاع الشديد للشجرة وأشواك | تمنع الحيوانات من أكلها ماعدا الزرافة |
| – تُفرز (تُخرج) الأوراق سُمًا ورائحة كريهة | تمنع الحيوانات من أكلها. |

- تُخرج رائحة كريهة يحملها الهواء لأشجار السنط الأخرى فتُخرج سمًا.

## شجرة الكابوك



– تنمو في غابات الأمازون المطيرة في البرازيل .

– يصل طولها إلى أكثر من ٧٠ مترا .

| طرق التكيف | كيف يساعد التكيف النبات؟ |
|---|---|
| أوراقها لها عروق شبكية تشبه راحة اليد | لتسمح بمرور الرياح ( الهواء ) من خلالها |
| تنشر عبير ( رائحة ) أزهارها . | لتجذب الخفافيش نحوها . |
| لها جذور قوية داعمة تنمو إلى أعلى . | لتثبيت الشجرة في الأرض الطينية والرملية . |

## أمثلة لتكيف بعض النباتات:

– شجرة المانجروف: لها جذور طويلة؛ تساعدها على مقاومة الأمواج .

– زنبق الماء (زهرة اللوتس): أوراقها عريضة أعلى الماء؛ لتمتص ضوء الشمس.

– النخلة: لها جذور طويلة للوصول للماء والصمود أمام (مقاومة) الرياح الشديدة.

– شجرة الصنوبر : فروعها قصيرة ولها أشواك ؛ حتى لا تفقد الماء .

- التين الشوكي: تكثر الأشواك على أوراقها ؛ لتمنع الحيوانات من أكلها .

## لسؤال الأول: ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة

(١) من التكيفات السلوكية التي تساعد الحيوان على حماية نفسه من الأعداء

(أ) التخفي (ب) الانقراض

(ج) الهجرة (د) التكاثر

(٢) جذور نباتات النخيل تساعدها على

(أ) الصمود أمام الرياح (ب) الوصول إلى المياه الجوفية

(ج) تثبيت النباتات في التربة (د) جميع ما سبق

(٣) ما هو التكيف؟

- عملية تظهر بها أنواع جديدة.
- خاصية تمتلكها الكائنات الحية لمساعدتها على البقاء.
- شكل من أشكال التلقيح للأشجار.
- عملية تتخلص بها الكائنات الحية من المواد الضارة.

(٤) تنمو أشجار المانجروف في ............................................................ .

( المياه العذبة – المياه المالحة )

## لسؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| ١- الخفاش | أ- ( ) لها أقدام على شكل حرف V |
| ٢- التخفي | ب- ( ) يعتمد على ارتداد الصوت لتحديد موقع فريسته. |
| ٣- حرباء النمر | ج- ( ) نوع من التكيف يساعد الحيوان على الاختباء. |

## السؤال الثالث:

- تمتلك الأرانب أقداما خلفية طويلة قوية تساعدها على القفز والهروب عند الخطر.

حدد نوع هذا التكيف – .................................................... .

## اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) عندما تهاجر الطيور من بيئتها للبحث عن جو مناسب يُسمى هذا تكيف ..... .
( تركيبي – جسدي – سلوكي )

(٢) حرباء النمر تنفخ جسمها وفمها لـ ............................... .
( تلعب مع زملائها– تأكل طعامها – تُخيف أعداءها )

(٣) توجد غابات السافانا حيث درجة الحرارة ................................ .
( المعتدلة – المنخفضة – المرتفعة )

(٤) الجذور الطويلة لشجرة السنط المظلي تساعدها على ................................ .
( جذب الحشرات إليها – منع الحيوانات من أكلها – الوصول إلى الماء )

(٥) نبات الصبار له أشواك ...................................................... .
( تمنع الحيوانات من أكله – تجذب الحشرات إليه – تمتص لها الماء )

(٦) أقدام حرباء النمر تشبه حرف ............................................. .
( H – B – V )

(٧) السحالي لها حراشيف تساعدها على ................................................ .
( التخفي من الأعداء – النمو بسرعة – زيادة النشاط )

(٨) شجرة المانجروف لها جذور طويلة تساعدها على ................................ .
( مقاومة الأمواج – تمنع الحيوانات من أكلها – تجذب الحشرات )

(٩) حرباء النمر تنفخ جسمها وفمها لـ ................................ .
( تلعب مع زملائها – تأكل طعامها – تُخيف أعداءها )

(٧) الأشواك الكثيرة لبعض النباتات ................................ .
( تجذب إليها الحشرات – تثبت النبات – تمنع الحيوانات من أكلها )

(٩) تمتلك حرباء النمر ................................ للتخفي والصيد .
( أنف قصير – شكلا جميلا – حراشيف ملونة )

(١٠) التين الشوكي له أشواك على أوراقه ................................ .
( تزيد من سرعة نموه – تمنع الحيوانات من أكلها – تجذب الحشرات إليه )

**ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( X ) أمام الجمل الآتية :**

(١) تنام الخفافيش ورأسها إلى أسفل وتطير مثل الطيور. (..........)

(٢) تكون الخفافيش أكثر نشاطا في النهار عن الليل . (..........)

(٣) الحراشيف الملونة لحرباء النمر تساعدها على التخفي . (..........)

(٤) تنشر شجرة الكابوك عبير أزهارها لجذب الخفافيش . (..........)

(٥) تحتاج النباتات جذور طويلة في التربة للبقاء في البيئة نادر المياه. (..........)

(٦) النباتات لديها نوعان من التكيف ( تركيبي و سلوكي ) (..........)

**أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:**

(١) تنام الخفافيش ورأسها إلى .......................................... . ( أسفل - أعلى )

(٢) يساعد الفراء الأبيض الدب القطبي على ......................... . ( الجري - التخفي )

(٣) يستخدم حيوان ......................... ذيله في التقاط الأشياء . ( حرباء النمر – البطريق )

**اكتب المفهوم العلمي ( المصطلح العلمي ) اكتب ما تدل عليه العبارة**

(١) خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والتكاثر . (....................................)

(٢) حيوان ينام و رأسه إلى أسفل ويستطيع الطيران . (....................................)

(٣) أحد الزواحف لها أقدام على شكل حرف ( V ). (....................................)

**صوب ما تحته خط :**

(١) يزداد نشاط الخفافيش <u>نهارا</u> . (....................................)

(٢) تنام الخفافيش ورأسها إلى <u>أعلى</u> . (....................................)

**أجب:**

١- ما أهمية وجود كثير من الأشواك على أوراق شجرة السنط المظلي؟

- ................................................................................ .

٢- تستطيع الحرباء أن تحرك كل عين في اتجاه ويساعدها هذا التكيف على

- ................................................................................ .

# الجهاز الهضمي للإنسان

- يحصل الجسم على الطاقة من تناول الطعام؛ ليساعده على المشي والجري والعمل
- يحتاج الجسم إلى الطاقة للقيام بالوظائف الداخلية من حركة القلب والتنفس و...
- يتكون كل جهاز من مجموعة أعضاء يقوم بوظيفة واحدة .

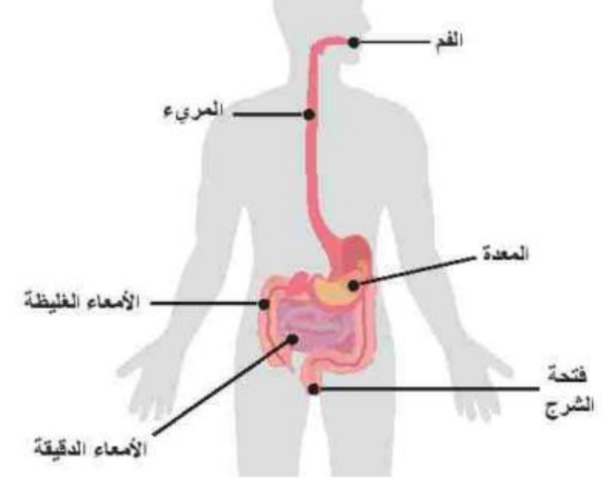
أعضاء ← أجهزة ← كائن حي

- يتكون الجهاز الهضمي من مجموعة أعضاء تساعد على تفتيت الطعام.
- الجهاز الهضمي مسئول عن هضم الطعام وتحويله إلى أجزاء صغيرة.

## يتكون الجهاز الهضمي من :

( الفم – المرئ – المعدة – الأمعاء الدقيقة – الأمعاء الغليظة – فتحة الشرج )

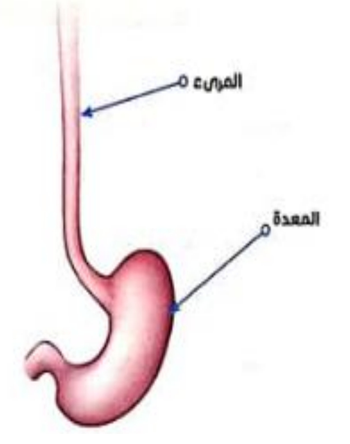
- يبدأ الهضم من الفم وينتهي في الأمعاء الدقيقة.




### ❶ الفم:

يبدأ هضم الطعام من الفم ويوجد بالفم:

- اللعاب: يقوم بترطيب الطعام ليسهل بلعه.
- الأسنان واللسان: طحن الطعام ومزجه ( خلطه ) باللعاب .




### ❷ المرئ:

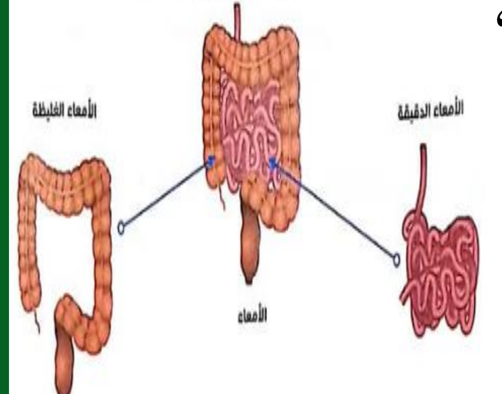
- أنبوبة بها عضلات تنقل الطعام من الفم إلى المعدة .

### ❸ المعدة:

- تخلط الطعام بالعصارة الهاضمة تُسمى (إنزيمات) ويظل الطعام بها لعدة ساعات حتى يتحول إلى سائل .

## ❹ الأمعاء الدقيقة:

- يصل طولها إلى ٦ أمتار، ويتم هضم الطعام بها هضما تاما عن طريق عصارات الكبد والبنكرياس، ويتحلل الطعام إلى عناصر غذائية، ثم ينتقل إلى الدم عن طريق شعيرات دموية رقيقة ؛ ليوزعه الدم على أجزاء الجسم.

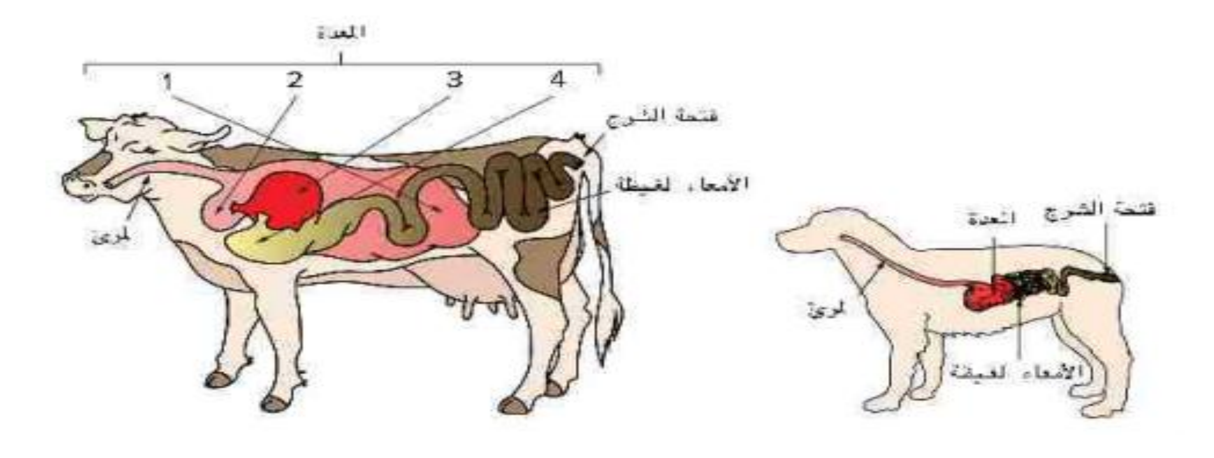



## ❺ الأمعاء الغليظة:

- تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم و يتم طرد الفضلات ( البراز ) خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج .
- عملية الهضم تساعد الجسم في الحصول على الطاقة من الغذاء المهضوم.

## تكيف أجهزة الهضم لبعض الحيوانات مع نوع الطعام الذي تأكله:

| وجه المقارنة | البقرة ( تأكل العشب ) | الكلب ( يأكل اللحوم ) |
|---|---|---|
| الجهاز الهضمي | الجهاز الهضمي طويل وبه معدة بها ٤ حجرات؛ لتتمكن من هضم العشب؛ لأنه صعب الهضم | الجهاز الهضمي قصير وبه معدة واحدة لأنه يأكل اللحوم |
| الأسنان | متساوية ، لأنها تأكل العشب | حادة ؛ لأنه يأكل اللحوم |



## السؤال الأول: ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة

(١) تعمل ................................ على مزج الطعام وطحنه داخل الفم.

( الأسنان فقط – الأسنان واللسان )

(٢) وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيف.

( تركيبي – سلوكي )

(٣) أنبوب يساعد على دفع الطعام إلى المعدة يُسمى

( القصبة الهوائية – المرئ )

## السؤال الثاني: قارن بين البقر والكلاب

(١) أسنان البقر: ................................ حيث يتغذى على ....................................

(٢) أسنان الكلاب: ................................ حيث يتغذى على ....................................

## السؤال الثالث ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام الجمل الآتية

(١) يمر الطعام خلال الأمعاء الغليظة قبل وصوله إلى الأمعاء الدقيقة. (..................)

(٢) يختلف الجهاز الهضمي عند الحيوانات باختلاف الطعام الذي تأكله. (..................)

## السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| ١– من الفم | أ– ( ) تأكل العشب. |
| ٢– البقرة | ب– ( ) يأكل اللحوم. |
| ٣– الكلب | ج– ( ) يبدأ هضم الطعام. |

## السؤال الخامس: أجب عن الأسئلة الآتية

(١) ما أهمية الأمعاء الغليظة؟

– ..................................................................................................... .

## اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) الجهاز الهضمي مسئول عن ............................................ .

( تنفس الكائنات – هضم الطعام – توزيع الدم )

(٢) يبدأ هضم الطعام في ............................................ .

( الفم – المعدة – الأمعاء الدقيقة )

(٣) أسنان الكلب حادة لأنه ؛ ............................................ .

( يأكل العشب – يشرب الماء – يأكل اللحوم )

(٤) طول الأمعاء الدقيقة يصل إلى أكثر من ............................................ .

( ٦ أمتار – ٦ كيلومتر – ٦ سم )

(٥) الجهاز الذي يقوم بتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة هو ............................................

( التنفسي – الهضمي – البولي )

(٦) الأبقار لها أسنان متساوية تتناسب مع أكل ............................................ .

( اللحوم – الأسماك – العشب )

(٧) تمتص ............................................ السوائل من الطعام غير المهضوم.

( الأمعاء الدقيقة – الأمعاء الغليظة – الفم والأسنان )

(٨) يتم طرد الغذاء غير المهضوم عن طريق ............................................ .

( الأمعاء الغليظة – فتحة الشرج – الأمعاء الدقيقة )

(٩) يظل الطعام في المعدة ............................................ .

( عدة ساعات – عدة أيام – عدة دقائق )

(١٠) تقوم ............................................ بطحن الطعام و مزجه باللعاب .

( المعدة – الأسنان – المريء )

(١١) العضو الذي يظل الطعام به لعدة ساعات هو ............................................ .

( المعدة – الفم – المريء )

(١٢) ( الفم – المرئ – المعدة ) من أعضاء الجهاز ............................................ .

( التنفسي – الهضمي – الدوري )

**ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام الجمل الآتية :**

(١) يبدأ هضم الطعام في الكبد . (.....................)

(٢) تخلط المعدة الطعام بالعصارة الهاضمة . (.....................)

(٣) تخزن الجمال الدهون في قدمها . (.....................)

**أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة**

(١) يظل الطعام عدة ساعات داخل ................. حتى يتم هضمه. ( الفم – المعدة )

(٢) تقوم الأمعاء...... بامتصاص السوائل من الغذاء غير المهضوم.( الدقيقة – الغليظة)

(٣) يوزع ............................ الغذاء على جميع أجزاء الجسم . ( الفم – الدم )

(٤) يقوم ............................ بنقل الطعام من الفم إلى المعدة . ( المرئ – الأمعاء )

**اكتب المفهوم العلمي ( المصطلح العلمي ):**

(١) الجهاز الذي تفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة .(.....................................)

(٢) حيوان يتميز بأسنانه الحادة لأنه يأكل اللحوم.(.....................................)

**صوب ما تحته خط :**

(١) تتميز البقرة بأن لها أسنان حادة . (.....................................)

(٢) طول الأمعاء الدقيقة ٢٥ متر تقريبا. (.....................................)

**فسر واذكر السبب:**

(١) أسنان الكلب أسنان حادة .

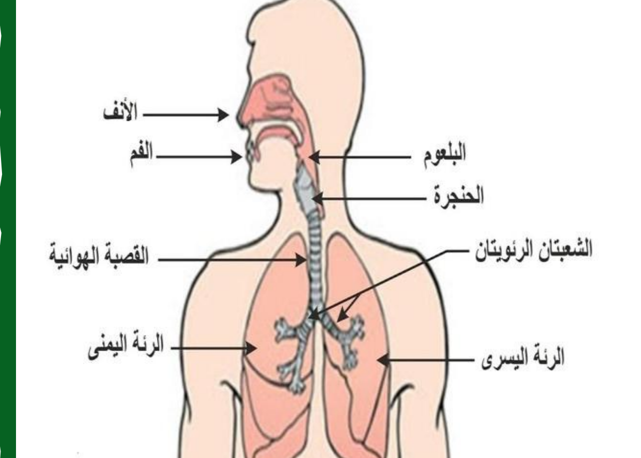
– ..........................................................................................

(٢) الجهاز الهضمي للبقرة طويل وبه أكثر من معدة .

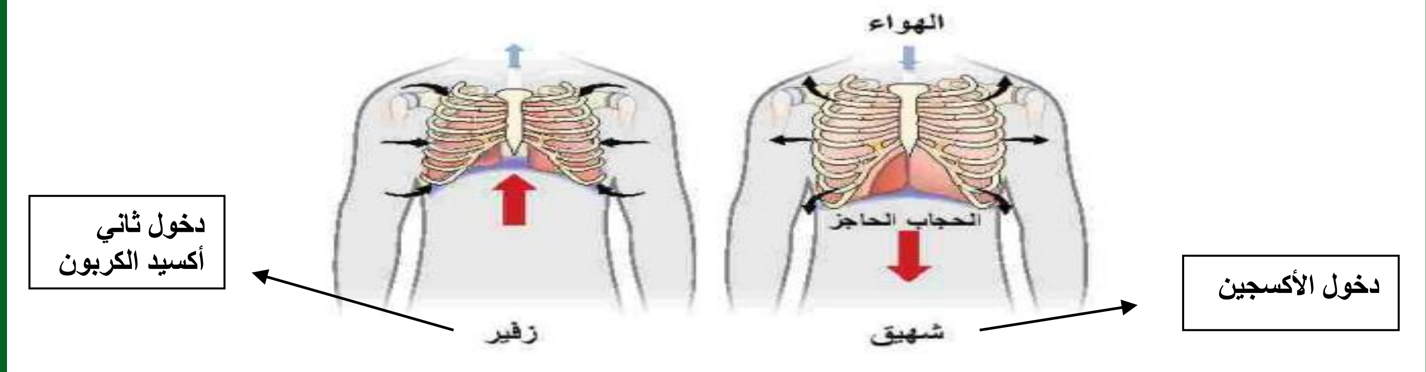
– ..........................................................................................

# الجهاز التنفسي للإنسان

- يحتاج جسم الإنسان إلى الأكسجين من الهواء للقيام بوظائفه المختلفة، ويدخل الهواء من الفم والأنف ثم إلى الحلق ثم إلى القصبة الهوائية ثم الرئتين.




- **التنفس:** هو عملية دخول الهواء المحمل بالأكسجين، وخروج الهواء المحمل بثاني أكسيد الكربون للحصول على الطاقة.
- عملية التنفس عملية معقدة .
- لا يستطيع الجسم تخزين الأكسجين؛ لذلك لا يمكن حبس أنفاسنا لمدة طويلة.
- ممرات الهواء داخل الرئتين تشبه فروع الشجرة وفي نهايتها أكياس صغيرة محاطة بالأوعية الدموية التي تقوم بنقل الأكسجين إلى الدم لتوزيعه على أجزاء الجسم.
- يدخل غاز الأكسجين في عملية الشهيق ، ينتج عن عملية التنفس غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يتم طرد في عملية الزفير؛ لأنه غاز ضار يجب التخلص منه.
- تتوالي عملية الشهيق والزفير بمساعدة عضلة الحجاب الحاجز.




## كيف تحدث عملية التنفس؟ و دور الحجاب الحاجز

- في الشهيق ينقبض الحجاب الحاجز ويهبط إلى أسفل ويتسع القفص الصدري والرئتان ويدخل الهواء.
- في الزفير ينبسط الحجاب الحاجز ويرتفع إلى أعلى ويضيق القفص الصدري والرئتان ويخرج الهواء.

**كيف تتنفس الأسماك؟** الخياشيم ( تكيف تركيبي )

– تستخدم الأسماك الخياشيم في تنفس الأكسجين الذائب في الماء وطرد ثاني أكسيد الكربون.

– توجد الخياشيم على جوانب رءوس الأسماك والخياشيم تفتح وتغلق .

– يبتلع السمك الماء من الفم ويدفع الماء إلى الخارج من الخياشيم .

– تنقل الأوعية الدموية الأكسجين إلى الدم لتوزيعه غلى جميع أجزاء الجسم.

– الخياشيم ( تكيف تركيبي ) يسمح للأسماك بالتنفس تحت الماء.

يتشابه الجهاز التنفسي للإنسان والسمكة في دخول الأكسجين وخروج ثاني أكسيد الكربون

يختلف الجهاز التنفسي للإنسان والسمكة في الإنسان يتنفس بالرئتين والأسماك بالخياشيم

## دور البشر في التأثير على البيئة

**النظام البيئي:** منطقة تحتوي على كائنات حية وأشياء غير حية ترتبط معا للبقاء

### التغيرات التي تحدث بالنظام البيئي

| تغيرات طبيعية | تغيرات بشرية ( بفعل الإنسان ) |
|---|---|
| ١– درجة الحرارة والأمطار. | ١– البناء على الأرض الزراعية . |
| ٢– حرائق الغابات والفيضانات تؤدي إلى زيادة أو نقص أعداد الحيوانات . | ٢– قطع الغابات والأشجار . |
| | ٣– إزالة (قطع) المراعي و زراعتها . |

**الآثار المترتبة على الأنشطة البشرية:**

❶ **تلوث الهواء:** بسبب كثرة السيارات والمصانع .

❷ **تلوث الماء والتربة:** بسبب إلقاء النفايات (القمامة) والمخلفات .

- تهاجر الحيوانات من أماكنها إذا تلوث الماء والهواء .
- الأدخنة تؤدي إلى صعوبة تنفس الإنسان .
- التعرض للتلوث لمدة طويلة يدمر الرئتين ويصيب القلب ويسبب مرض الربو. (مرض صدري)

**دور الإنسان في استعادة النظام البيئي إلى طبيعته:**

– إعادة زراعة الغابات والحفاظ على النباتات والحيوانات والتخلص من التلوث.

* البرمائيات: حيوانات يمكن أن تعيش في الماء وعلى اليابسة مثل: الضفدع، والذى يمتص الأكسجين من الماء عن طريق الجلد.

## لسؤال الأول: ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة

(١) يدمر.................................. الرئتين ويسبب العديد (الكثير) من الأمراض.

( التنفس – التلوث )

(٢) تتنفس الأسماك غاز ...................................................المذاب في الماء.

( الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون )

(٣) أثناء الزفير يخرج من الرئة غاز ........................................................... .

( الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون )

(٤) الرئتان من الأعضاء المهمة في الجهاز ............................................................ .

( التنفسي – الهضمي )

(٥) يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية ............................................................ .

( الشهيق – الزفير )

## السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام الجمل الآتية

(١) عند الجري وبذل المجهود تقل عدد مرات التنفس. (.....................)

(٢) الجهاز العصبي مسئول عن التنفس. (.....................)

(٣)

## لسؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| ١– البلعوم | أ– ( ) عضلة لها دور هام في عملية التنفس. |
| ٢– التنفس | ب– ( ) عضو مشترك بين الجهاز الهضمي والتنفسي. |
| ٣– الأكسجين | ج– ( ) عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم. |
| ٤– الحجاب الحاجز | د– ( ) غاز ضروري لعملية التنفس. |

## اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) في عملية الشهيق يدخل غاز .................................. الرئتين .

( الأكسجين – ثاني أكسيد الكربون – النيتروجين )

(٢) تتنفس سمكة البلطي عن طريق ................................ .

( الرئتين – الجلد – الخياشيم )

(٣) ارتفاع درجة الحرارة من التغيرات ................................ .

( الطبيعية – البشرية – الإنسانية )

(٤) البرمائيات حيوانات تعيش ................................ .

( في الماء فقط – على اليابس فقط – في الماء وعلى اليابس )

(٥) قطع أشجار الغابات من التغيرات ................................ .

( الطبيعية – البشرية – الضرورية )

(٦) الخياشيم عند الأسماك تكيف ........................................ .

( تركيبي – سلوكي – تصرفي )

(٧) تبتلع سمكة المرجان الماء من الفم وتدفعه إلى الخارج عن طريق ................

( الرئتين – الخياشيم – الجلد )

(٨) في الشهيق ينقبض الحجاب الحاجز و ................................ .

( يظل ثابتا مكانه – يرتفع إلى أعلى – يهبط إلى أسفل )

(٩) ................................ يدمر الرئتين ويصيب القلب.

( التلوث – التنفس – النوم )

(١٠) يُغطى جسم البرمائيات بجلد ............ يسمح بمرور الماء والهواء من خلاله.

( جاف – رطب – صلب )

(١١) لو امتلك أحد الأشخاص الخياشيم فإنه يستطيع أن يتنفس تحت ............ .

( الأرض – الماء – التراب )

**ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام الجمل الآتية :**

(١) يبدأ هضم الطعام في المعدة . (..................)

(٢) تخلط المعدة الطعام بالعصارة الهاضمة . (..................)

(٣) تتنفس الأسماك عن طريق الرئتين . (..................)

(٤) الفيضانات والأمطار من التغيرات الطبيعية للبيئة . (..................)

(٥) الجهاز التنفسي هو المسئول عن هضم الطعام . (..................)

**أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:**

(١) يوزع ................ الغذاء والأكسجين على جميع أجزاء الجسم . ( الفم – الدم )

(٢) يقوم ........................... بنقل الطعام من الفم إلى المعدة . ( المرئ – العين )

(٣) تتنفس الأسماك الأكسجين من الماء عن طريق ............... . ( الخياشيم – الرئتين)

**اكتب المفهوم العلمي ( المصطلح العلمي ):**

(١) عملية يتم فيها دخول الأكسجين إلى الرئتين . (..........................)

(٢) غاز ضار بالجسم يتم طرده في عملية الزفير . (..........................)

(٣) غاز يحتاج إليه الإنسان للقيام بوظائفه المختلفة . (..........................)

**صوب ما تحته خط :**

(١) عملية التنفس عملية <u>بسيطة</u> . (..........................)

(٢) تتميز البقرة بأن لها أسنان <u>حادة</u> . (..........................)

(٣) في الشهيق ينقبض الحجاب الحاجز ويهبط إلى <u>أعلى</u>. (..........................)

**بم تفسر؟ – اذكر السبب . – لماذا ؟**

(١) أسنان الكلب أسنان حادة .

– ............................................................................ .

(٢) الجهاز الهضمي للبقرة طويل وبه أكثر من معدة .

– ............................................................................ .

# كيف تعمل الحواس؟

– يتواصل حيوان النمس المصري مع حيوانات النمس الأخرى عن طريق إصدار مجموعة من الأصوات تسمح له بالتواصل معها عند التحرك من مكان إلى آخر أو البحث عن الغذاء .

النمس المصري

– ترى الحيوانات بأعينها وتسمع بآذانها مثل الإنسان، ولكن بعض الحيوانات لديها حاسة سمع أو بصر قوية .

**الدولفين :**

– يمتلك الدولفين أعضاء حس فائقة وقوية تساعده على البقاء والبحث عن الطعام وحماية نفسه تحت الماء في الظلام .

الدولفين

– يستخدم الدولفين الصدى لتحديد الموقع تحت سطح الماء حيث يقوم بإصدار موجات صوتية تنتقل تحت الماء ويستخدم الصدى لتحديد موقع فريسته.

## استخدام الحواس الخمسة

( البصر – السمع – الشم – التذوق – اللمس )

| الحاسة | العضو |
|---|---|
| ١- البصر | العين |
| ٢- السمع | الأذن |
| ٣- الشم | الأنف |
| ٤- التذوق | اللسان |
| ٥- اللمس | الجلد |

**يستخدم الكائن الحي الحواس لأهداف كثيرة منها مثلا :**

- لتجنب المخاطر نستخدم حاسة : البصر– السمع – التذوق
- للبحث عن الطعام يستخدم حاسة : الشم – البصر– اللمس
- يستطيع الغزال أن يشم رائحة الطعام والعدو، ويرى النسر الطعام من مكان مرتفع.

## الأعضاء الحسية الفائقة (القوية)

– تختلف رؤية الأشياء ليلا عن النهار، في الليل يكون شكلها مختلف وغريب، لذلك فإن الحيوان يستخدم حاسة السمع ليلا للوصول إلى طعامه .

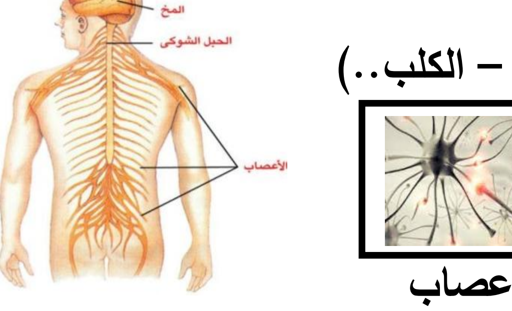
– هناك حيوانات تنشط ليلا وتُسمى الحيوانات الليلية ، وتعيش معظمها في مناطق شديدة الحرارة فتضطر إلى البحث عن الغذاء ليلا في الظلام

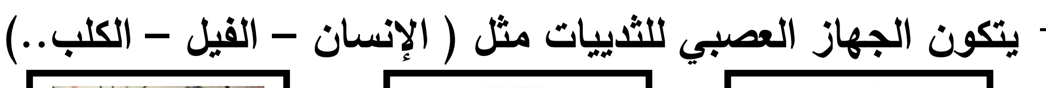
البومة

**التكيفات الحسية للحيوانات الليلية**

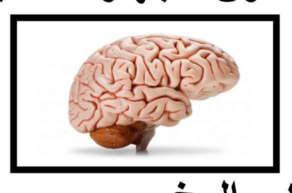
| النوع | التكيف | الغرض (الهدف) |
|---|---|---|
| الثعبان | استخدام جزء محدد في وجهها | تحديد مكان الفريسة بالحرارة |
| الخفاش | تحديد الموقع عن طريق الصدى | صيد الحشرات في الظلام |
| البومة | حاسة السمع الفائقة ودوران الرأس | البحث عن الفريسة |

# الجهاز العصبي

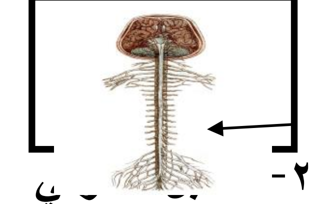


- يتكون الجهاز العصبي للثدييات مثل ( الإنسان – الفيل – الكلب.. )



١- المخ



٢-



٣- الأعصاب

- يتصل المخ بمجموعة من الأعصاب تُسمى الحبل الشوكي تمر خلال العمود الفقاري ويتفرع من الحبل الشوكي أعصاب صغيرة تصل إلى كل جزء في الجسم وتتصل بالعضلات.
- تتصل أعصاب العين والقلب بالمخ مباشرة.
- <u>كيف يستجيب الجسم للمثيرات الخارجية؟</u>

❶ تستقبل الأعضاء الحسية (العين – الأذن) المعلومات الحسية ( صوت – حرارة – رائحة )

❷ تستقبل الأعصاب المعلومات وتحولها إلى نبضات كهربية ونقلها إلى المخ .

❸ يقوم المخ بتفسير النبضات الكهربية وتحويلها إلى إحساس وردود أفعال وأفكار.

- عندما تشم رائحة بيتزا فإن الأنف يستقبل هذه المعلومة، ثم ترسل الأعصاب الخاصة بالشم الموجودة خلف الأذن إشارة إلى المخ الذي يصدر رد فعل مناسب.
- يعمل الجهاز العصبي بشكل متكامل مع جميع أجهزة الجسم.

## الإحساس بالبيئة

اليربوع المصري ( اليربوع القافز ) حيوان صغير له أذن كبيرة، كيف يستطيع اليربوع البقاء؟

| العضو | طريقة التحور ( التغير ) |
|---|---|
| أرجله الخلفية طويلة | يستطيع القفز لمسافة طويلة ليستطيع الهروب. |
| شعر أقدامه وأصابعه | تمسك بالرمال، وتقفز في شكل متعرج. |
| أذنه الكبيرة | حساسة للهروب من الحيوانات المفترسة مثل الثعابين. |

- يشعر اليربوع بوجود الثعابين عن طريق أذنه، وتنقل الأعصاب المعلومة إلى المخ الذي ينبه ساق اليربوع إلى الحركة فيهرب بعيدا عن الثعابين .

## كيف يعمل الجهاز العصبي؟

- يجمع الجهاز العصبي المعلومات من أعضاء الحس ( العين – الأذن – الجلد ... ) .
- ترسل الأعصاب المعلومات إلى المخ ( مركز التحكم في الجسم ) .
- يرسل المخ إشارة إلى الجسم بما يجب أن يفعله .

(لمس جسم ساخن – يتأثر الجلد – ترسل الأعصاب المعلومة إلى المخ – يرسل المخ إلى العضلات بسحب اليد)

<u>الفعل المنعكس</u>: استجابة تلقائية سريعة نحو المؤثرات المفاجئة.

<u>زمن الاستجابة</u>: هو الوقت المستغرق ما بين وصول الرسالة، وصدور الاستجابة.

**لسؤال الأول: ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة**

(١) العضو المسئول عن حاسة البصر

(أ) الأذن (ب) اللسان

(ج) الأنف (د) العين

(٢) القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات تتميز بها

(أ) الثعابين (ب) اليربوع

(ج) الدلافين (د) البومة

(٣) كل مما يلي من مكونات الجهاز العصبي ماعدا

(أ) الحبل الشوكي (ب) القلب

(ج) الأعصاب (د) المخ

(٤) عند وضع يدك على سطح ساخن، الفعل الذي يصدر منك بعدها مباشرة هو

(أ) تستمر في وضع يدك (ب) تسحب يدك بعيدا عن الجسم الساخن

(ج) لن يصدر منك أي فعل (د) تشعر بألم

(٥) عندما تحدد مذاق حلو أو مر، فإنك قد قمت باستخدام

(أ) اللسان (ب) العين

(ج) الأذن (د) الأنف

(٦) الحاسة التي تستخدمها للتعرف على رائحة عطر ما

(أ) التذوق (ب) البصر

(ج) الشم (د) السمع

(٧) يقود سامح دراجته، وأثناء ذلك سمع سيارة خلفه، فابتعد حتى لا يصطدم بها، لجهاز الذي استقبل إشارة جعلت سامح يدرك ذلك هو ........................................ .

(أ) الجهاز العصبي (ب) الجهاز التنفسي

(ج) الجهاز الهضمي (د) الجهاز الدوري

(٨) خاصية صدى الصوت تعتمد على ........................................ .

( حاسة السمع – حاسة الصر )

(٩) الحبل الشوكي عضو مهم في الجهاز ........................................ .

( العصبي – الهضمي )

## اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقي المعلومات من البيئة ..............................

( رد الفعل المنعكس – زمن الاستجابة )

(٢) يستخدم الدولفين ........................لتحديد مواقع الأشياء تحت سطح الماء .

( حاسة البصر – الشم – الصدى )

(٣) تستخدم معظم الحيوانات حاسة ........................ ليلا للوصول إلى طعامه .

( السمع – البصر – اللمس )

(٤) الحيوانات الليلية تنشط ليلا لأنها تعيش في مناطق شديدة ........................ .

( البرودة – الحرارة – الظلام )

(٥) يستطيع الدولفين تحديد موقع فرائسه عن طريق حاسة .

( السمع – البصر )

(٦) الجلد عضو من أعضاء الجهاز ........................ .

( التنفسي – العصبي )

(٧) تتصل أعصاب ........................ بالمخ مباشرة .

( العينين – الأذنين – القدمين )

(٨) تربط ........................ المخ بالأعضاء الحسية .

( العضلات – العينين – الأعصاب )

(٩) الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقي المعلومات يسمى ........................

( رد الفعل المنعكس – زمن الاستجابة )

(١٠) ........................ هو مركز التحكم في الجسم .

( الأنف – القلب – المخ )

(١١) تملك الثعابين القدرة على الإحساس بالحرارة باستخدام جزء محدد في..............

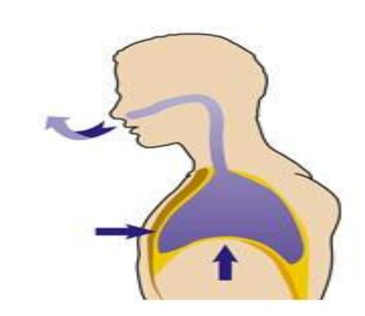
( قدمها – وجهها – ذيلها )

(١٢) ترسل العين رسائل إلى ........................عن طريق الأعصاب.

( المخ – الحبل الشوكي )

## اختر الإجابة الصحيحة:

١- الصورة المقابلة للرئتين أثناء ....................



(أ) عملية الشهيق .
(ب) عملية الزفير .
(ج) النوم .
(د) أ ، ب معا .

٢- الصورة المقابلة لـ ................................ .

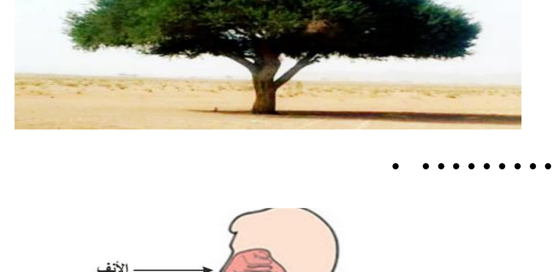


(أ) المخ .
(ب) الرئتين .
(ج) الجهاز التنفسي .
(د) المعدة .

٣- الصورة المقابلة لشجرة ............................. .

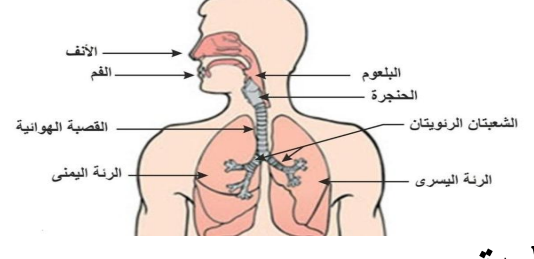






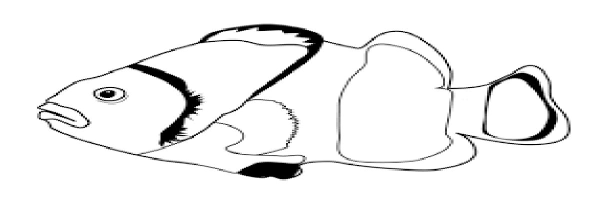
(أ) الكابوك
(ب) النخيل
(ج) السنط الظلي
(د) التين الشوكي

٤- الصورة المقابلة للجهاز ............................. .




(أ) الجهاز التنفسي .
(ب) الجهاز العصبي .
(ج) الجهاز الهضمي .
(د) الجهاز الدوري .

٥- الكائن الحي الموجود بالصورة يتنفس عن طريق ......... .



(أ) الرئتين .
(ب) الخياشيم .
(ج) القلب .
(د) ب ، ج معا .

٦- الحيوان الموجود بالصورة هو ......................... .



(أ) الخفاش .
(ب) الحرباء .
(ج) ثعلب الفنك .
(د) قرش الثور .

## ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( X ) أمام الجمل الآتية :

(١) يستخدم الدولفين الصدى لتحديد مواقع الأشياء . (..................)
(٢) يستطيع النحل التمييز بين الطعم الحو والمر عن طريق حاسة الشم.(..................)
(٣) يرسل المخ إشارة إلى الجسم بما يجب أن يفعله . (..................)
(٤) تنقل الأعصاب المعلومات من الحواس إلى المخ. (..................)
(٥) تعتبر العين هي مركز التحكم في الجسم . (..................)
(٦) يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمس . (..................)
(٧) الجلد هو العضو الحسي الذي يجعلك تشعر بنعومة القماش. (..................)
(٩) يتمتع الدولفين بحاسة بصر قوية. (..................)
(١٠) الثعابين لها القدرة على لف رأسها في جميع الاتجاهات. (..................)

## أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:

(١) تربط.....الأعضاء الحسية بالمخ وتحمل الرسائل بينهما. ( الأعصاب – المعدة )
(٢) يستطيع طائر البومة أن يلف رأسه في........................(اتجاهين – كل الاتجاهات)

## صل من (أ) ما يناسبه من (ب)

(١) المخ — نوع من التكيف يساعد الحيوان على الاختباء.( )
(٢) الخفاش — هو مركز التحكم في الجسم. ( )
(٣) الشم — ينام ورأسه إلى أسفل. ( )
(٤) الأسماك — يستخدمه النمل لمعرفة الروائح. ( )
(٥) التخفي — تتنفس عن طريق الخياشيم. ( )

## صوب ما تحته خط :

(١) المخ هو جزء من الجهاز <u>التنفسي</u> . (..................................)
(٢) الحيوانات الليلية تبحث عن غذائها <u>نهارا</u> . (..................................)
(٣) <u>القلب</u> هو مركز التحكم في الجسم . (..................................)

## حدد الكلمة غير المناسبة فيما يأتي واكتبها:

(١) ( السمع – البصر – الشم – القلب ) . (..................................)
(٢) ( الفم – الرئتين – المريء – المعدة ) . (..................................)
(٣) ( الأنف – الرئتين – القلب – الحلق ) . (..................................)

# الضوء وحاسة الإبصار

عندما تنقطع الكهرباء ليلا فإنك تستخدم بعض الحواس لجمع معلومات عن البيئة المحيطة مثل: حاسة ( السمع – الشم .. )

- لابد من وجود الضوء لنتمكن من الرؤية .
- تستطيع بعض الحيوانات أن ترى أفضل من الإنسان في الظلام .
- نستطيع الحصول على الضوء من الشمس أو المصباح الكهربي ..

القط السماك

## الصيد في الظلام

- لا يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام إلا إذا ارتدى نظارات خاصة ، هناك بعض الحيوانات التي تستطيع الرؤية والصيد ليلا مثل: ( القط السَّماك )
- <u>القط السَّماك:</u> له غشاء يعمل مثل المرآة خلف عينه فيرى في الظلام ويستطيع الصيد ليلا.

• <u>مصدر الضوء:</u> هو الذي ينبعث ( يخرج ) منه الضوء ، مثل:

- طبيعي: الشمس
- صناعي: المصباح الكهربي

- الحيوانات الليلية لها أعين مختلفة عن أعيننا، فلها أعين كبيرة وحدقة العين أكثر اتساعا من الإنسان، كما أن لها حواس قوية مثل السمع والشم تساعدها على الصيد ليلا.
- <u>قرد التارسير:</u>
- قرد صغير يعيش في جنوب شرق آسيا طوله ١٠ سم تقريبا بدون الذيل .
- يبحث عن طعامه من السحالي والحشرات في ضوء خافت (ضعيف)
- له عينان كبيرتان تجمع له الضوء ثم تعكسه ليرى في الظلام .
- عينه كبيرة مثل البومة ولا تتحرك داخل تجويف العين ولكنه يستطيع لف رأسه ١٨٠ درجة.

## الضوء صورة من صور الطاقة

❶ الرؤية تساعدنا على جمع معلومات عن البيئة المحيطة

❷ الضوء هو الذي يجعلنا نرى ما حولنا .

❸ الضوء ينتقل في شكل موجات وهو الصورة المرئية للطاقة .

❹ ينعكس الضوء الساقط على الجسم على العين فنتمكن من الرؤية .

❺ تنقل العينان المعلومات إلى المخ حتى يفسرها .

❻ لن ترى شيئا إذا لم ينعكس الضوء إلى العين .

# تراكيب العين الخاصة

توجد عند بعض الحيوانات مثل: ( الرنة – الحصان – القط – الكلب ) ميزة لا توجد عند الإنسان وهي (البساط الشفاف)، وهو من أنواع التكيف التركيبي الذي يساعد هذه الحيوانات على الرؤية ليلا.

**البساط الشفاف:**

طبقة رقيقة في مؤخرة العين تعكس الضوء فيرتد ( يرجع ) من خلاله كالمرآة.

**المواد العاكسة للضوء ، والمواد غير العاكسة :**

– تختلف المواد في قدرتها على عكس الضوء

❶ الأجسام الناعمة تعكس الضوء بشكل أفضل مثل : ( مرآة – زجاج )

❷ الأجسام الخشنة تعكس الضوء بشكل أقل مثل : ( الخشب – الورق)

## سقوط الضوء على المواد

**انعكاس الضوء :**

هو التوهج ( لمعان ) الذي تراه في عيون القطط في الظلام .

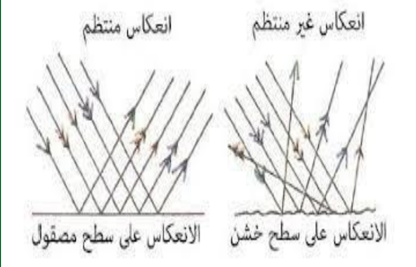
❶ بعض الأجسام تعكس الضوء، وبعضها تمتص الضوء، وبعضها يمر من خلاله

❷ **الجسم المعتم:** هو الذي لا يسمح بمرور الضوء من خلاله .

الأجسام المعتمة مثل: الشجرة والإنسان والبيت يكون لها ظل .

❸ **الجسم الشفاف:** هو الذي يسمح بمرور الضوء من خلاله مثل: الزجاج والماء والهواء.

إنعكاس الضوء يكون ( منتظم أو غير منتظم ) على حسب نعومة الجسم




* الجسم الناعم مثل المرآة يكون الإنعكاس **منتظما**.

* الجسم الخشن مثل الخشب يكون الإنعكاس **غير منتظم**.

❹ الأجسام الخشنة تشتت وتبعثر الضوء .

– يلجأ الناس إلى طبيب العيون لأنه بعض الأشخاص يجدون صعوبة في رؤية الأجسام البعيدة، والبعض يجد صعوبة في رؤية الأجسام القريبة، والبعض في التمييز بين الألوان.

– تتطلب صعوبة الرؤية ارتداء نظارات أو عدسات لاصقة أو جراحة ليزر.

## لسؤال الأول: ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة

(١) الطاقة..........تؤثر على المستقبلات الحسية في العين فتسبب الاحساس بالرؤية

(أ) الصوتية (ب) الحركية

(ج) الضوئية (د) المغناطيسية

(٢) للتواصل عن طريق حاسة البصر نحتاج ..............................................

(أ) إصدار صوت (ب) توفر ضوء

(ج) سماع موسيقى (د) لمس الأشياء

(٣) كل مما يلي يعتبر مصدر للضوء ماعدا ..............................................

(أ) النار (ب) الشمس

(ج) المصباح (د) العين

(٤) يوجد البساط الشفاف في كل مما يلي ماعدا..............................................

(أ) الحصان (ب) القطة

(ج) الإنسان (د) الكلب

(٥) من المواد العاكسة للضوء ..............................................

(أ) الخشب (ب) المرايا

(ج) البلاستيك (د) الورق

(٦) من الأجسام المعتمة ..............................................

( الكرتون – الزجاج )

(٧) من الأعضاء التي يمكن أن نستخدمها لإرسال أو استقبال الشفرة.....................

( العين – القلب )

(٨) تتكيف أعين القطط على الرؤية الليلية بسبب وجود ..................خلف أعينها.

( البساط الشفاف – العيون الواسعة )

(٩) عندما ينعكس الضوء من على سطح ما في اتجاهات مختلفة فإن هذا السطح.

( يكون أملسًا – يكون خشنًا )

## اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) لابد من وجود .................................. حتى نتمكن من الرؤية .
( الحرارة – الصوت – الضوء )

(٢) من مصادر الضوء كل ما يأتي ماعدا .............................. .
( الشمس – المرآة – النجوم )

(٣) ........................... من الكائنات الحية التي يمكنها الرؤية في الظلام ليلا .
( الإنسان – القطط – الخفاش )

(٤) يتغذى قرد التارسير على ................................................ .
( السحالي – الفاكهة – النباتات )

(٥) يتميز قرد التارسير بـ .............................. حجم العينين .
( صغر – كبر – قلة )

(٦) تنقل العينان المعلومات إلى ........................ حتى يفسرها.
( القلب – المخ – الرئتين )

(٧) البساط الشفاف يوجد عند بعض الكائنات مثل: ................................ .
( الحوت – الرنة – الإنسان )

(٨) يُسمى يُطلق على جدار عين الإنسان باسم ................................ .
( الشبكية – العدسة – البساط الشفاف )

(٩) من الأجسام الناعمة التي تعكس الضوء ..................................... .
( الأحجار – الأخشاب – المرآة )

(١٠) الجسم ................................... هو الذي يسمح بمرور الضوء من خلاله .
( المعتم – الشفاف – المظلم )

(١١) الضوء هو الصورة ................................ للطاقة .
( المسموعة – المرئية – المكتوبة )

(١٢) تعتمد رؤية الأجسام على ......................................... الضوء .
( انعكاس – انكسار – اختفاء )

(١٣) من الأجسام التي يمر الضوء من خلالها
( العدسات – الورق )

(١٤) الأجسام الخشنة ................................... الضوء .
( تبعثر – تجمع – تنظم )

(١٥) الزجاج من الأجسام ........................................ .
( الناعمة – الخشنة – المعتمة )

## ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام الجمل الآتية :

(١) تستطيع بعض الحيوانات أن ترى أفضل من الإنسان في الظلام. (..............)

(٢) تمتلك الإنسان البساط الشفاف مما يساعده على الرؤية ليلا. (..............)

(٣) الضوء ينتقل في شكل موجات وهو الصورة المرئية للطاقة. (..............)

(٤) المرآة من الأجسام الناعمة التي تعكس الضوء بشكل منتظم . (..............)

(٥) الجسم الشفاف لا يسمح بمرور الضوء من خلاله . (..............)

(٦) الرؤية بأعيننا تساعدنا في جمع المعلومات عن البيئة المحيطة. (..............)

(٧) إذا استطعت أن أرى وجهي بوضوح على سطح ما فإن هذا الجسم لامع(..............)

(٨) الخشب من الأجسام الشفافة التي تسمح بمرور الضوء خلال. (..............)

## أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:

(١) الضوء صورة من صور .......................................... . ( الطاقة – التكيف )

(٢) الأجسام .................................... تشتت وتبعثر الضوء . ( الناعمة – الخشنة )

(٣) الأجسام............ لا تسمح بمرور الضوء من خلالها . ( المعتمة – الشفافة )

(٤) من الأجسام المعتمة .......................................... . ( الكرتون – الزجاج )

(٥) عند سقوط الضوء على جسم ما.........نستطيع رؤية الجسم.( ينكسر – ينعكس )

## اكتب المفهوم العلمي ( المصطلح العلمي ):

(١) الجسم الذي يسمح بمرور الضوء من خلاله . (....................................)

(٢) الجسم الذي لا يسمح بمرور الضوء من خلاله . (....................................)

## صوب ما تحته خط :

(١) تتشابه أعين الإنسان مع أعين الحيوانات . (....................................)

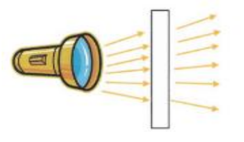
(٢) يتشتت الضوء إذا سقط على جسم لامع . (....................................)

## نظر إلى مسار الأشعة الضوئية في الصورتين:

أي الجسمين معتم وأيهما شفاف؟

الجسم رقم (أ) ..........................................

الجسم رقم (ب) ..........................................



شكل (أ)

شكل (ب)

# التواصل ونقل المعلومات

- تستخدم الكائنات الحية الصوت والضوء للتواصل بينها ومشاركة المعلومات



## الخنفساء المضيئة

- تعيش الخنفساء المضيئة على أشجار المانجروف في تايلاند (في قارة آسيا)
- يحدث تفاعل كميائي داخل أجسام الخنفساء فتضيء .
- الخنفساء المضيئة لها أجنحة لا تستخدمها في الطيران، ولكن تستخدمها في إطلاق ومضات للتحذير من الحيوانات المفترسة.
- تومض (تخرج ضوءًا) الخنفساء المضيئة على فترات منتظمة، ويتغير نمط (شكل) الومضات عند التواصل مع مجموعات الخنافس الأخرى.

## الحروف الأبجدية واللغة التحريرية



الحوت الأحدب

- تُسهل اللغة المكتوبة التواصل بين البشر.
- يستخدم البشر اللغة للتواصل عن طريق القراءة والكتابة
- ظهرت أقدم الكتابات في مصر سنة ٣٠٠٠ قبل الميلاد.
- الكتابة الهيروغليفية تتكون من ٧٠٠ رمز .
- ابتكر ( اخترع ) المصريون ورق البردي للكتابة .
- سنة ١٠٥ ميلادية اخترع الصيني (تشاي لون) الورق.

## طرق التواصل بين الحيتان الحدباء:

- يتم إنتاج الصوت من اهتزاز الأشياء .
- تغني الحيتان الحدباء تحت الماء لتتواصل مع بعضها .
- تصدر الحيتان أصواتا منتظمة بل تصل إلى مقطوعة موسيقية .
- تغني الحيتان في موسم التزاوج ( الشتاء ) وعند التغذية .
- تعلو درجة صوت الحيتان في الشتاء والمياه الباردة وتنخفض في الصيف والماء الدافئ.
- يتم تحديد ارتفاع الصوت أو انخفاضه عن طريق درجة الصوت.

## نقل المعلومات:

- الأعضاء الحسية ( العين – الأذن – الأنف – اللسان) تجمع المعلومات وترسلها إلى المخ.
- استخدم الإنسان النار قديما للتواصل على مسافات كبيرة باستخدام حاسة البصر.
- استخدم الرحالة ( المسافرون ) المرايا قديما لجذب الطائرات الهليكوبتر .

- تمتلك الكلاب قدرة على قراءة تعبيرات وجوه البشر .
- الكتابة واللغة عبارة عن شفرة تستخدم الرموز .
- الإشارة باليد أو الإبهام شفرة ولغة الإشارة من الشفرات.

**الشفرة** : نمط ( شكل ) له معنى معين متفق عليه من المرسل والمتلقي .

**من الشفرات** ( الضوء – الطبلة – الدخان – تعبيرات الوجه ........... )

## ابتكار الشفرة:

- تعتبر شفرة ( مورس ) من أنظمة التواصل وتتكون من صفارات طويلة وقصيرة أو باستخدام الشرط والنقاط .

والتي تمثل حروفا مختلفة للأبجدية ، وقد اخترعها العالم الأمريكي ( مورس )

- حاول أن تصمم أي بالطرق على منضدة أو الضوء مع زملائك .

مفتاح شفرة مورس

| أ | _· | ز | ·___ | ق | _·__ |
|---|---|---|---|---|---|
| ب | ···_ | س | ··· | ك | _·_ |
| ت | _ | ش | ____ | ل | ··_· |
| ث | ·_·_ | ص | _··_ | م | __ |
| ج | ___· | ض | _··· | ن | ·_ |
| ح | ···· | ط | _·· | ه | ··_·· |
| خ | ___ | ظ | __·_ | و | __· |
| د | ··_ | ع | _·_· | ى | ·· |
| ذ | ··__ | غ | ·__ | | |
| ر | ·_· | ف | ·_·· | | |

## لسؤال الأول: ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة

(١) رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل نوع من أنواع

(أ) الألوان (ب) الشفرات

(ج) الموجات (د) الأضواء

(٢) الحيوانات يمكن أن تتواصل فيما بينها من خلال

(أ) الأصوات والأضواء (ب) الكلام

(ج) القراءة (د) الكتابة

(٣) يمكنك تحديد مدى ارتفاع صوت القطار عن طريق

(أ) درجة الصوت (ب) نمط الصوت

(ج) صدى الصوت (د) نمط ونوع الصوت

(٤) تستخدم الحيتان الحدباء الغناء من أجل

(أ) التدفئة (ب) التخفي من الأعداء

(ج) التكاثر والتغذية (د) اللهو مع الحيتان

(٥) اللغات المختلفة تعتبر من ............................................................ .

( الشفرات – الأضواء )

(٦) الحيتان الحدباء تتواصل مع بعضها عن طريق حاسة

( السمع – البصر )

(٧) أي مما يلي لا يستخدم في إرسال المعلومات عن طريق الرمز أو النمط

( كتابة رسالة – ضوء البرق )

(٨) تستقبل الأعضاء الحسية كالأنف والأذن المعلومات من البيئة المحيطة وتحولها إلى ............................................................ .

( عناصر غذائية – إرشارات عصبية )

## اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) تتواصل الخنافس المضيئة باستخدام .................................................... .

( الحرارة – الصوت – الضوء )

(٢) موسم التزاوج عند الحوت الأحدب يكون في فصل .................................. .

( الربيع – الصيف – الشتاء )

(٣) ترسل الأعضاء الحسية المعلومات إلى ........................... فيقوم بتفسيرها .

( المخ – القلب – المعدة )

(٤) يستخدم الإنسان الشفرات لنقل .................................................................. .

( البضائع – المعلومات – الأدوات )

(٥) تستخدم الخنافس المضيئة شفرات ............................................ للتواصل .

( ضوئية – صوتية – كلامية )

(٦) تغني الحيتان الحدباء من أجل ........................................................ .

( التسلية واللعب – التزاوج والتغذية – التخفي من الأعداء )

(٨) استخدم الإنسان قديما ........................ للتواصل على مسافات كبيرة باستخدام البصر.

( الهاتف – النار – الإنترنت )

(٩) يعلو صوت الحيتان في فصل ........................................................................ .

( الشتاء – الصيف – الربيع )

(١٠) كل نا يأتي من أمثلة الشفرات ماعدا .................................................. .

( إشارات المرور – تعبيرات الوجه – درجة الحرارة )

(١١) تستطيع الحيوانات التواصل عن طريق ........................................................ .

( الكتابة – الأصوات والأضواء – الكلام )

(١٢) تنشط الخفافش .......................................................... .

( ليلا – نهارا – ظهرا )

(١٣) تملك الكلاب قدرة كبيرة على قراءة ............................................ .

( الكتب – تعبيرات الوجه – الأحداث )

**ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام الجمل الآتية :**

(١) تعيش الخنفساء المضيئة على أشجار المانجروف في تايلاند . (.....................)

(٢) تغني الحيتان في موسم التزاوج صيفا وعند التغذية . (.....................)

(٣) تمتلك الكلاب قدرة على قراءة تعبيرات وجوه البشر . (.....................)

(٤) عندما تستخدم التلفزيون فإنك استخدمت جزء من نظام تواصل. (.....................)

(٥) إشارات المرور تُعد من الشفرات. (.....................)

**أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:**

(١) اللغات المختلفة تعبر عن .................................... ( الشفرات – الأضواء )

(٢) تعلو درجة صوت الحيتان في فصل ..........والمياه الباردة.( الشتاء – الصيف )

(٣) تستخدم الخفافيش .................. في تحديد الموقع والمكان.( الضوء – الصدى )

**اكتب المفهوم العلمي ( المصطلح العلمي ):**

(١) نمط له معنى معين متفق عليه من المرسل والمتلقي. (...............................)

**صوب ما تحته خط :**

(١) موسم التزاوج عند الحيتان يكون في فصل الربيع . (...............................)

(٢) تنشط الخفافيش نهارا . (...............................)

**بم تفسر؟ – اذكر السبب . – لماذا ؟**

(١) تقوم الحيتان الحدباء بالغناء تحت الماء .

– ............................................................................................................................ .

**اكتب اسمك بـ شفرة مورس بهذه الطريقة.** ......./......./......./......./......./.........

– ............................................................................................................................ .

## لتشفير عند النحل:

–تستخدم الحيوانات الحركات بحثا عن مكان الطعام والشراب.

–يتواصل النحل بحثًا عن الغذاء والشراب بالقيام ببعض الحركات، تدور النحلة على شكل رقم ٨ مع اهتزازا أجنحتها؛ لتحديد الاتجاه الصحيح والمسافة إلى الغذاء.



- ترقص رقصة واحدة إذا كانت الزهرة قريبة.
- ترقص رقصة اهتزازية ثلاث مرات إذا كانت الزهرة بعيدة.

## أنظمة التواصل:

– عندما تستخدم الكمبيوتر والهاتف فإننا نستخدم أنظمة تواصل باستخدام إشارات لنقل المعلومات.

## طريقة الحيوانات في استخدام أنظمة التواصل:

– الحيوانات لا تستخدم أنظمة التواصل التكنولوجية مثل الإنسان.

**النمل:** يعيش النمل في مستعمرات مكونة من آلاف الأفراد ويتواصل عن طريق حاسة الشم، بإطلاق رائحة قوية للتواصل مع النمل لتحديد موقع الطعام أو عند وجود خطر قريب.

## تكنولوجيا حديثة مستوحاة من الخفافيش:

– تستخدم العديد من الحيوانات مثل الخفافيش الصوت كوسيلة للتواصل.

– تستخدم الخفافيش أذنها في تحديد الموقع عن طريق صدى الصوت.

– عندما يسمع الخفاش الصوت المرتد يحدد وجود شيء بالقرب منه.

– يعيش الخفاش في الكهوف والأماكن المظلمة.

– تتناقش الخفافيش مع بعضها عن الطعام والنوم والزواج.



## عكاز مستوحى ( مأخوذ) من الخفاش:



- استوحى العلماء طرق تساعد المكفوفين في التكيف مع البيئة عن طريق عصا تصدر (تُخرج) صوتا مثل: الخفاش وتنقل المعلومات إلى الشخص عن طريق صدى الصوت فيشعر بها الشخص باستخدام الإبهام ( الإصبع الأكبر ) فيعرف أن هناك جسما قريبا منه.

## سحالي سيناء ( العجمة الزرقاء )

- تعيش سحالي سيناء في الأماكن الصحراوية الجافة مثل سيناء والصحراء الشرقية وتتميز بلونها البني الذي يساعدها على التخفي.

- في فصل الربيع ( موسم التزواج ) يتحول لون الذكور إلى اللون الأزرق لجذب الإناث .
- تنشط العجمة الزرقاء في أكثر أوقات النهار سخونة .
- توفر الطاقة (القوة) أثناء اختبائها بين الصخور لصيد فريستها
- تجلس الذكور فوق الصخور العالية لمراقبة الأعداء وحراسة الجُحر .

- تتغذى العجمة الزرقاء على النمل والخنافس والحشرات.

## طرق التكيف مع البيئة :

- تقف على أطرافها العلوية لتظل بطنها بعيدة عن الصخور الساخنة.(تكيف سلوكي)

- يغطي جسمها قشورا للاحتفاظ بالماء. (تكيف تركيبي)

- جسمها الطويل يساعدها على الجري بسرعة وتسلق (صعود) الصخور.(تكيف تركيبي)

## لسؤال الأول: ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة

(١) يتشابه النحل والإنسان في التواصل عن طريق ............................ .

( الأصوات – الحركات )

(٢) الطاقة ................ تؤثر على المستقبلات الحسية للعين فتسبب الإحساس بالرؤية.

(أ) الصوتية (ب) الحركية

(ج) الضوئية (د) المغناطيسية

(٣) الحيوانات يمكن أن تتواصل فيما بينها من خلال

(أ) الأصوات والأضواء (ب) الكلام

(ج) القراءة (د) الكتابة

## السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام الجمل الآتية

(١) يعتمد النمل على حاسة الشم للتواصل مع أفراد النمل الأخرى. (.....................)

(٢) تتزاوج سحالي العجمة الزرقاء في فصل الصيف. (.....................)

(٣) تستخدم الخفافيش صدى الصوت في تحديد الموقع. (.....................)

## لسؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| ١ – الأعصاب | أ– ( ) هجرة الطيور للبحث عن الغذاء. |
| ٢ – تكيف سلوكي | ب– ( ) تحمل الرسائل إلى المخ. |
| ٣ – الحركات الاهتزازية | ج– ( ) تكيف تركيبي يساعد على الرؤية. |
| ٤ – البساط الشفاف | د– ( ) طريقة للتواصل بين بعض الحيوانات. |

## السؤال الرابع: أجب عن الأسئلة الآتية

(١) لماذا تجلس ذكور سحالي العجمة الزرقاء فوق الصخورالعالية؟

– ........................................................................................................ .

## اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) تتواصل الخنافس المضيئة باستخدام ............................................................ .

( الحرارة – الصوت – الضوء )

(٢) موسم التزاوج عند الحوت الأحدب يكون في فصل .......................................... .

( الربيع – الصيف – الشتاء )

(٣) ترسل الأعضاء الحسية المعلومات إلى ................................ فيقوم بتفسيرها .

( المخ – القلب – المعدة )

(٤) يستخدم الإنسان الشفرات لنقل ................................................................... .

( البضائع – المعلومات – الأدوات )

(٥) تستخدم الخنافس المضيئة شفرات ....................................................... للتواصل .

( ضوئية – صوتية – كلامية )

(٦) عندما يكون الغذاء قريبا فإن النحلة ترقص ................................................ .

( مرة واحدة – مرتان – ثلاث مرات )

(٧) من مكونات الجهاز العصبي ................................................................... .

( المخ – القلب – المعدة )

(٨) يتواصل النمل عن طريق حاسة ...................................................................... .

( السمع – الشم – البصر )

(٩) عصا المكفوفين الحديثة مستوحاة من ................................................... .

( الحرباء – السحالي – الخفاش )

(١٠) يقوم الخفاش بتحديد الأماكن باستخدام ............................................... .

( الصدى – حاسة الشم – أذنه القوية )

(١١) تعيش الخفافيش في ................................................................... .

( الكهوف – الأماكن المهجورة – الإجابة الأولى والثانية )

(١٢) تنشط الخفافش ............................................................................ .

( ليلا – نهارا – ظهرا )

(١٣) تعيش سحالي العجمة الزرقاء في الأماكن...................................................... .

( الممطرة – الصحراوية الجافة – الباردة )

(١٤) تنشط سحالي العجمة الزرقاء .............................................................. .

( ليلا – نهارا – مساء )

(١٥) في موسم التزاوج يتحول لون ذكور سحالي سيناء إلى اللون ..................................... .

( الأسود – الأحمر – الأزرق )

## ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام الجمل الآتية :

(١) تعيش الخنفساء المضيئة على أشجار المانجروف في تايلاند . (..........)

(٢) تتميز سحالي العجمة الزرقاء بجسمها القصير . (..........)

(٣) تغني الحيتان في موسم التزاوج صيفا وعند التغذية . (..........)

(٤) تمتلك الكلاب قدرة على قراءة تعبيرات وجوه البشر . (..........)

(٥) تحرك النحلة أجنحتها لترشد النحل إلى الإتجاه الصحيحة للغذاء.(..........)

---

## أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:

(١) تعيش .................. في الكهوف والأماكن المظلمة. ( الخفافيش – السحالي )

(٢) يعتمد النحل على حاسة ..................للتواصل مع النمل . ( الشم – السمع )

(٣) تعلو درجة صوت الحيتان في فصل ..........والمياه الباردة .( الصيف – الشتاء )

## اكتب المفهوم العلمي ( المصطلح العلمي ):

(١) عدد الموجات التي تمر عبر نقطة في زمن محدد. (..................)

(٢) نمط له معنى معين متفق عليه من المرسل والمتلقي. (..................)

## صوب ما تحته خط :

(١) موسم التزاوج عند الحيتان يكون في فصل <u>الربيع</u> . (..................)

(٢) ترقص النحلة <u>ثلاث مرات</u> إذا كانت الزهرة قريبة. (..................)

(٣) تتميز سحال العجمة الزرقاء بلونها <u>البني</u> . (..................)

## بم تفسر؟ – اذكر السبب . – لماذا ؟

(١) تقوم الحيتان الحدباء بالغناء تحت الماء .

– ................................................................ .

(٢) يتحول لون سحالي العجمة الزرقاء إلى اللون الأزرق في فصل الربيع .

– ................................................................ .

# الوحدة الثانية : الحركة والتوقف

- يحتاج أي جسم إلى قوة لتحريكه، و كي يتحرك جسم لابد أن تتغير القوى المؤثرة فيه.

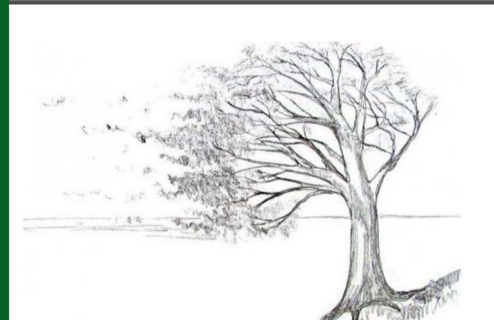
## مقارنة بين حركة الشاحنات والطائرات:



- تطير الطائرة النفاثة بسرعة أكبر من الشاحنة؛ لأن محرك الطائرة أقوى من محرك الشاحنة.



- عند تزويد الشاحنة ( shock wave ) ب ٣ حركات لطائرة وصلت لسرعتها ل ٥٠٠ كم في الساعة .
- ولكي تتوقف الشاحنة يتم تركيب ٣ مظلات تفتح لمساعدتها على إبطاء السرعة .





- يمكن تحريك الكرة بركلها ( دفعها ) بالقدم .
- يمكن تحريك الدراجة بالضغط على الدواسات .



## يمكن للهواء أن ينتج قوة تحرك الأجسام :



- الرياح ( الهواء الشديد ) يعمل على تحريك أوراق الأشجار .
- عند ربط طفاية حريق فوق عربة متوقفة، وتشغيل طفاية الحريق؛ فإن خروج الهواء من طفاية الحريق يحرك العربة نتيجة قوة الهواء .

**الحركة:** أي تغير في موضع (مكان) الجسم لنسبة لنقطة ثابتة بدأت منها الحركة

- الجسم الساكن ( المتوقف ) لا يتحرك من تلقاء نفسه ( ذاتيا ) وإنما يحتاج قوة تحركه .
- هناك قوتان تؤثر في الجسم هما :

❶ قوة الدفع : مثل دفع الأرجوحة – دفع عربة الحديقة.

❷ قوة السحب : مثل سحب الحصان للعربة – سحب الحبل.

❸ الجاذبية: قوة تسحب الجسم إلى أسفل.





لعبة شد الحبل

## القوة المتزنة وغير المتزنة :

- في الصورة نلاحظ أن القوة غير متزنة؛ لأن القوى المؤثرة على طرفي الحبل غير متساوية، وهنا يتحرك الحبل في اتجاه القوة الأكبر.
- أما إذا تساوى عدد الفريقين وتساوت قوتهما فإن القوة تكون متزنة ، ولا يتحرك الحبل.

## توقف الأجسام عن الحركة:

- لابد من وجود قوة لبدء أو إيقاف حركة الجسم، هذه القوة تكون (قوة الدفع أو قوة السحب)
- فعند رمي كرة فإنها تكون في حالة حركة باستخدام الدفع، وتتوقف الكرة بتأثير الجاذبية وأيضا بدفع الكرة باليد والتقاطها ( الإمساك بها ) .

**الجاذبية :** قوة تسحب الجسم إلى أسفل .

- تتحرك الأرض ولكن لا يمكن ملاحظة حركتها؛ لأن كل الأجسام حولنا تتحرك معا أثناء دوران كوكب الأرض .

## القوة :

- تتحرك بعض الأجسام بسرعة بينما يتحرك البعض الآخر ببطء ، وتتحرك الاجسام بسبب قوة ( دفع أو سحب ) مما يؤدي إلى تغير موضعها ( مكانها ) .
- عندما تحمل حقيبة، فإن الحقيبة تقع تحت تأثير قوتين هما: قوة الجاذبية التي تجذب الحقيبة إلى أسفل، وقوة ذراعك الذي يرفع الحقيبة إلى أعلى .

## توقف الحركة :

- يتوقف الجسم عن الحركة عند وجود قوة مبذولة مساوية له في المقدار ومضاده له في الاتجاه، مثل توقف السيارة عند اصطدامها بجدار.

## إطلاق قمر صناعي :

قبل اطلاق الصاروخ يقف دون حركة على منصة الإقلاع لأن القوى المؤثرة عليه تكون متزنة

- القوة المؤثرة على الصاروخ عند انطلاقه غير متزنة؛ كي يمكنه الخروج من كوكب الأرض.
- عندما يصل القمر الصناعي إلى الفضاء يمكن أن يسير مئات السنين لعدم وجود قوة احتكاك بسبب عدم وجود هواء في الفضاء.

## السيارات المتحركة :

- تختلف المسافة التي تقطعها السيارة المتحركة على حسب القوة المؤثرة فيها، وقوة احتكاك السيارة بالأرض تقلل من سرعتها وتؤدي إلى توقفها .


عربة الحديقة

## الطاقة والحركة:

- **الطاقة** : القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير .
- **القوة** : المؤثر الذي يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل شغل .

## لسؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

(١) تحتاج الأجسام إلى قوة لتحريكها، وتتمثل هذه القوة في

(أ) السحب فقط (ج) السحب والدفع معا

(ب) الدفع فقط (د) الجاذبية الأرضية فقط

(٢) عندما يقف الصاروخ على منصة الإطلاق تكون القوة المؤثرة عليه:

(أ) متزنة (ج) تدفعه لأعلى

(ب) غير متزنة (د) غير متساوية

(٣) عندما يتحرك الجسم إلى الأمام فإن التغير الحادث يكون في

(أ) موضع الجسم (ج) حجم الجسم

(ب) كتلة الجسم (د) الجاذبيية الأرضية

(٤) أثناء لعبة شد الحبل إذا سحب كل فريق الحبل بقوة متساوية فإن القوى

( تكون متزنة – تكون غير متنزنة )

(٥) القدرة على بذل شغل هي

(أ) الطاقة (ب) القوة (ج) السحب (د) الدفع

(٦) كل مما يلي من أمثلة قوة السحب ماعدا ......................................... .

(أ) فتح درج مكتب (ب) شد الحبل

(ج) ركل الكرة (د) جر سيارة لعبة

## لسؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| ١- الأكسجين | أ- ( ) عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم. |
| ٢- الخياشيم | ب- ( ) غاز ضروري لعملية التنفس |
| ٣- التنفس | ج- ( ) تكيف تركيبي وظيفته تشبه الرئتين |

## ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة

(١) يحتاج أي جسم إلى .................................................... من أجل تحريكه .

( صوت – قوة – ضوء )

(٢) عند ترك جسم فإن قوة .............................. تتسبب في سقوطه إلى أسفل .

( الجاذبية – الدفع – السحب )

(٣) الجاذبية قوة تسحب الجسم إلى ............................................................ .

( أعلى – جهة اليمين – أسفل )

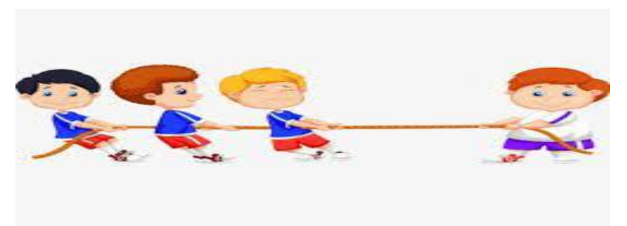
(٤) .................................................... مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم .

( الشغل – الطاقة – القوة )

(٥) كلما زادت القوة المؤثرة على الجسم تحرك مسافة.............................. .

( أقل – أكبر – أصغر )

(٦) القوة التي تؤثر على الشكل الموجودة في الصورة .............................. .



- قوة دفع .
- قوة سحب .
- هما معا .

(٧) القوة الموجودة في الصورة في لعبة شد الحبل .............................. .



- قوة متزنة .
- قوة غير متزنة .
- قوة دفع .

(٨) الكائن الحي الموجود بالصورة يتنفس عن طريق .............................. .



- الرئتين .
- الخياشيم .
- القلب .

(٩) الصورة المقابلة لعضو في الجهاز العصبي هو .............................. .

- المخ .
- الرئتين .
- المعدة .

**ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✕ ) أمام الجمل الآتية :**

(١) قوة الاحتكاك تزيد من سرعة الجسم . (..................)

(٢) عندما يجر الحصان العربة فإنها تمثل قوة دفع . (..................)

(٣) يتحرك الجسم إذا كانت القوة المؤثرة فيه غير متزنة . (..................)

(٤) كلما زادت القوة المؤثرة على الجسم تحرك مسافة أقل. (..................)

(٥) الشغل هو مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم . (..................)

(٦) لا توجد قو جاذبية في الفضاء الخارجي لوجود الهواء. (..................)

**أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة**

(١) يحتاج أي جسم إلى .................................................. لتحريكه . ( قوة – ضوء )

(٢) القوة التي تؤثر على عربة الحديقة هي قوة ...................... . ( سحب – دفع )

(٣) الجاذبية قوة تسحب الجسم إلى ............................................ . ( أسفل – أعلى )

(٤) ...................................... القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير . ( الطاقة – السرعة )

(٥) القوة التي تسحب الجسم إلى أسفل هي قوة ......................... . ( الاحتكاك – الجاذبية )

**اكتب المفهوم العلمي ( المصطلح العلمي ):**

(١) قوة تسحب الجسم إلى أسفل . (..............................................)

(٢) القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير . (..............................................)

**صوب ما تحته خط :**

(١) القوة التي تؤثر على تحريك عربية الحديقة هي قوة <u>سحب</u> .(.....................................)

(٢) القوة المؤثرة على الصاروخ عند انطلاقه <u>متزنة</u>. (.....................................)

**بم تفسر؟ – اذكر السبب . – لماذا ؟**

(١) تتحرك الأرض ولكن لا يمكن ملاحظة حركتها.

– ..................................................................................................................... .

# الطاقة والحركة

- يحتاج قطار الملاهي إلى كهرباء ومحركات لتحريك عربات القطار، ولكن أثناءهبوط القطار إلى أسفل لن يحتاج إلى كهرباء، إذ أن عربات القطار قد خزنت طاقة أثناء تحركها إلى أعلى، وأثناء تحرك القطار إلى أسفل تتحول الطاقة المختزنة إلى طاقة حركة.
- اللعب والقراءة والرسم أنشطة تحتاج إلى طاقة لممارستها.

**الطاقة :** القدرة على بذل شغل.

**الشغل:** القوة التي تتسبب في حركة الجسم.

عند ركل (ضرب) الكرة فإن القوة التي تركل الكرة تتسبب في حركتها،

- يمكن تحول الطاقة من صورة إلى أخرى مثال :

( المصباح الكهربي يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية وحرارية )

## طاقة الحركة وطاقة الوضع :

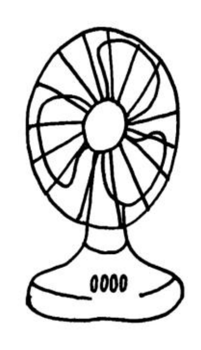
- تنقسم الطاقة إلى نوعين:
  - **طاقة حركة**: الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.

تظهر أثناء حركة الجسم، مثل حركة السيارة وحركة الأمواج واهتزاز المادة أثناء التسخين.

  - **طاقة وضع**: الطاقة المختزنة داخل الجسم. **مثل:**
    - حمل كتاب فعند تركه تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة .
    - الكرة الموجودة أعلى تل عند تركها تتدحرج من أعلى التل .
    - الطاقة الكميائية الموجودة داخل البطاريات، وتظهر عند توصيل البطارية بأحد الأجهزة.
    - الأجسام المرنة ( المطاطة ) عند شدها وتركها تتحول طاقة الوضع إلى حركة.
    - يمتلك الزنبرك المضغوط طاقة وضع تظهر عند تحرره فجأة.
- تمتلك كل الأشياء على طاقة وضع .
- في حالة عدم وجود طاقة سيتوقف كل شيء على سطح الأرض.
- بعض الأشياء يصعب رؤية حركتها مثل: حركة الضوء ، وحركة الكهرباء داخل سلك .

| صور طاقة الوضع | صور طاقة الحركة |
|---|---|
| * جاذبية<br>* كميائية (بطارية) | * حرارية – ضوئية<br>* كهربية – صوتية |

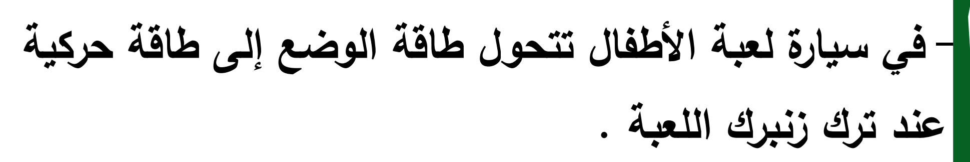
## تحولات الطاقة :



- تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى بسهولة .
- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية في المروحة .
- تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية في المكواة .

## صور الطاقة : ( طاقة وضع – طاقة حركة )

- توجد الطاقة في كل مكان حولنا وتخضع دائما للتغيير والتحول والانتقال من مكان إلى آخر،
فعند ركل ( ضرب ) الكرة تنتقل الطاقة من القدم إلى الكرة .



- في سيارة لعبة الأطفال تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية
عند ترك زنبرك اللعبة .
- في مصباح اليد (الكشاف) تتحول طاقة الوضع بالبطارية إلى طاقة ضوئية وحرارية.
- في فرن الغاز تتحول الطاقة الكميائية المختزنة إلى طاقة حرارية لطهي الطعام.
- يحتوى الطعام على طاقة كميائية مختزنة (وضع) يقوم الجهاز الهضمي بتخزينها.
- في السيارة تتحول الطاقة الكميائية إلى طاقة حركة.

## تحول الطاقة في المحركات :

- تحتاج السيارات إلى البنزين الذي يحتوي على طاقة وضع كميائية
والتي تتحول إلى قوة بواسطة المحرك لتحريك السيارة .
- تحول السيارة البنزين إلى طاقة حركية ( ميكانيكية ) وصوتية وحرارية .
- عند احتراق البنزين تتحول طاقة الوضع الكميائية إلى طاقة حركة تؤدي إلى تحرك السيارة .
- الطاقة لا تُفنى ( لا تنتهي ) ولا تستحدث من العدم، فالطاقة تتحول من صورة إلى أخرى.
- كل الأجسام تمتلك طاقة .
- الكرة الموجودة أعلى سطح مائل تمتلك طاقة وضع،
وعندما تتحرك تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية .
- عند التزلج (التزحلق) على الجليد (الثلج) تتحول طاقة الوضع في أجسامنا إلى طاقة حركية
تساعد مع العضلات على القفز والحركة، ثم تتحول طاقة الوضع بعد القفز إلى طاقة حركية



## السؤال الأول: ضع خطا تحت الإجابة الصحيحة

(١) تعتبر الطاقة الكيميائية المختزنة في البطاريات صورة من صور الطاقة

(أ) طاقة الوضع (ب) الطاقة الحرارية

(ج) طاقة الحركة (د) الطاقة الصوتية

(٢) الطاقة التي تكتسبها الكرة عند سقوطها من أعلى طاقة .......................... .

(أ) وضع (ب) كميائية

(ج) حركة (د) ضوئية

(٣) عندما يدفع شخص سيارة للأمام، يبدأ جسمه في التعرق بشدة وذلك لأن جسمه ......................... طاقته المختزنة. ( يستهلك – يزيد )

## السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام الجمل الآتية

(١) عند هبوط قطار الملاهي السريع فإن طاقة حركته تزيد . ( )

(٢) عند ركل الكرة بالقدم تنتج طاقة حركة. ( )

(٣) عند تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة فإن الجسم يتحرك. ( )

(٤) تتحول طاقة الوضع الكميائية في وقود السيارة إلى طاقة حركية. ( )

## لسؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| ١-ثاني أكيد الكربون | أ- ( ) عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم |
| ٢- الزفير | ب- ( ) غاز ينتج في عملية التنفس |
| ٣- البنزين | ج- ( ) مصدر الطاقة في السيارة |

## السؤال الرابع: أجب عن الأسئلة الآتية

(١) أي مما يلي أقل استهلاكا للوقود؟ ( الشاحنة أم السيارة الصغيرة )

- ............................................................................................ .

## - اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) لكي نُضيء المصابح فإننا نحتاج إلى طاقة .......................................... .

( صوتية – ضوئية – كهربية )

(٢) الطاقة المختزنة داخل الجسم تُسمى طاقة .......................................... .

( وضع – حركية – كميائية )

(٣) تأثير الجاذبية على الأجسام التي تتحرك يُسمى باسم .................................... .

( المرونة – طاقة وضع الجاذبية – الاحتكاك )

(٤) الطاقة الموجود بداخل الجسم .......................................... .

- تختفي .
- تتحول إلى صورة أخرى .
- يحتفظ بها الجسم إلى الأبد .

(٥) في الصورة المقابلة تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة .............................. .

- ضوئية .
- حرارية .
- حركية .

(٦) في الصورة المقابلة تتحول طاقة .................................. إلى طاقة حركية.

لوح مائل

- الوضع .
- االكهربية .
- الحرارية .

(٧) المصباح الكهربي يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة .............................. .

- ضوئية فقط .
- حرارية فقط .
- ضوئية وحرارية .

(٨) كل العبارات الآتية تدل على طاقة الوضع ماعدا .............................. .

- سيارة على قمة تل .
- كرة أعلى سطح مائل .
- شعاع ضوء يخرج من شمعة .
- زنبرك لعب الأطفال .

**ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام الجمل الآتية :**

(١) الطاقة الحركية هي الطاقة المختزنة داخل الجسم . (......................)

(٢) الطاقة الموجودة أعلى سطح مائل تمتلك طاقة وضع . (......................)

(٣) يمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى . (......................)

(٤) عند ملء زنبرك لعب الأطفال، فإننا نخزن طاقة حرارية. (......................)

(٥) السخان الكهربي يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حرارية. (......................)

**أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:**

(١) المصباح الكهربي يحول الطاقة .............. إلى طاقة ضوئية وحرارية.( الكهربية – الحرارية)

(٢) الطاقة المختزنة داخل زنبرك لعب الأطفال تُسمى طاقة .................. . ( حركة – وضع )

(٣) تمتلك الأجسام المتحركة طاقة ........................................................ . ( حركة – وضع )

**كتب المفهوم العلمي ( المصطلح العلمي ):**

(١) القدرة على بذل شغل . (..............................................)

(٢) طاقة تظهر أثناء حركة الجسم. (..............................................)

(٣) الطاقة المختزنة داخل الجسم . (..............................................)

**صوب ما تحته خط :**

(١) الكرة الموجودة أعلى سطح مائل تمتلك طاقة <u>حركية</u>. (....................................)

(٢) تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى <u>بصعوبة</u> . (....................................)

(٣) المصباح يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة <u>صوتية</u>. (....................................)

**انظر إلى الصورة وأكمل:**

– تتحول الطاقة ................................ إلى طاقة ................................ .

**ماذا يحدث إذا تم :**

– تشغيل المصباح الكهربي ؟

– ........................................................................................................ .

# السرعة

- تُقاس سرعة الأجسام بوحدات ( كيلو متر في الساعة ) أو ( متر في الثانية )
( كم / س ) أو ( م / ث )

- <u>ولابد من معرفة</u> (١) المسافة المقطوعة . (٢) الزمن المستغرق .

**<u>سرعة الفهد الفائقة ( الكبيرة )</u>**

- الفهد هو أسرع الحيوانات البرية على سطح الأرض .
- يركض ( يجري ) الفهد أسرع من الإنسان حيث يقطع مسافة ١٠٠ متر في زمن ٦,٤ ثانية

**<u>لمميزات التي تجعل الفهد أسرع الحيوانات :</u>**

❶ يغرز الفهد مخالبه (أظافره) في التربة أثناء الجري؛ ليزيد من سرعته .
❷ رأسه منحنى نحو الكتف؛ ليقلل من مقاومة الهواء، وله قلب ضخم (كبير).
❸ فتحات أنفه كبيرة؛ لتساعده على استنشاق كمية كبيرة من الهواء .
❹ العمود الفقري للفهد بمثابة زنبرك لعضلات ساقيه.
❺ خفيف الوزن وزنه ما بين ( ٤١ – ٤٥ كيلو جرام ).

**<u>اختلاف سرعة الأجسام من حولنا :</u>**

- تختلف سرعة الأجسام المتحركة عن بعضها البعض (الإنسان– الخيول– السيارة).

**<u>مبادئ السرعة :</u>**

- السرعة كمية فزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما خلال وحدة زمنية محددة.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

- الجسم الذي يقطع مسافة أكبر في نفس الزمن تكون سرعته أعلى.

**<u>تعريف السرعة :</u>**

- هي المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة من الزمن .

<u>وحدات قياس السرعة</u> – متر لكل ثانية م / ث
– كيلو متر لكل ساعة كم / ساعة

**حساب السرعة:** ( سرعة الجسم = المسافة ÷ الزمن )

- تُحسب سرعة الجسم بقسمة المسافة على الزمن. **مثال:**

❶ قطعت سيارة مسافة ٦٠٠ كم في ٦ ساعات . احسب متوسط السرعة .

- السرعة = المسافة / الزمن = السرعة = ٦٠٠ / ٦ = ١٠٠ كم / س

❷ سيارتان الأولى تسير سيارة بسرعة ٢٠٠ كم في ٤ ساعات ، والثانية بسرعة ٣٠٠ كم في ٥ ساعات ، ما سرعة كل سيارة ؟ وأيهما أسرع ؟

سرعة السيارة الأولى = المسافة ÷ الزمن = ٢٠٠ ÷ ٤ = ٥٠ كم / س

سرعة السيارة الثانية = المسافة ÷ الزمن = ٣٠٠ ÷ ٥ = ٦٠ كم / س

إذا ( السيارة الثانية أسرع )

**تغيير السرعة :**

- عندما تقود سيارة فإن السيارة يمكن أن تسرع أو تبطئ أو تتوقف.
- إذا أردت زيادة سرعة الجسم فلابد من زيادة طاقة حركته.
- عندما يريد السائق زيادة سرعة السيارة فإنه يضغط على دواسة البنزين لتزويد المحرك بالوقود وتحويل المزيد من طاقة الوضع إلى طاقة حركية، لتوفير القوة التي تدير العجلات فتزيد سرعة السيارة .
- إذا أراد السائق إيقاف السيارة فإنه يقول باستخدام الفرامل لزيادة الاحتكاك بين الفرامل والعجلات والطريق فتقل السرعة وتتوقف السيارة .
- **تذكر أن :** يسير الجسم بشكل أسرع على السطح المائل .

**سيارات تعمل بالطاقة الشمسية:**

- تعمل السيارات بالوقود ( البنزين ) مما يسبب تلوث البيئة وتغير المناخ.
- السيارات الكهربية لها بطاريات يجب شحنها .
- يصمم المهندسون الآن سيارات تعمل بالطاقة الشمسية من مميزاتها أنها لا تلوث البيئة، ومن عيوبها أنها تحتاج كمية كبيرة من الطاقة الشمسية، ويحاول العلماء تخفيف وزن الزيارة لزيادة سرعتها وتقلقل استخدامها للطاقة الشمسية.

## السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

(١) إذا قطعت عدة أجسام مسافات متساوية في أزمنة ........................ فإن هذه الاجسام تتحرك بسرعات مختلفة. ( متساوية – مختلفة )

(٢) القوة التي تقلل من سرعة الجسم أو تخفف منها:

(أ) الدفع (ب) الجاذبية

(ج) الاحتكاك (د) السحب

(٣) تُقاس المسافة بوحدة ........................................................................ .

(أ) م / ث (ب) ثانية (ج) كم (د) كجم

(٤) السرعة التي يقطعها الجسم = ................................ .

( المسافة × الزمن – المسافة ÷ الزمن )

(٥) تكون أنف الفهد ذات فتحات كبيرة لتسمح بدخول كمية ..................... من الهواء.

( كبيرة – صغيرة )

## السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام الجمل الآتية

(١) يعتبر الفهد من أسرع الحيوانات بسبب خفة وزنه. ( )

## لسؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| ١ – الاحتكاك | أ- ( ) يحول الطاقة الهربية إلى طاقة ضوئية. |
| ٢ – الكياومتر | ب- ( ) قوة تنشأ بين سطحين جسمين متلامسين |
| ٣ – المصباح الكهربي | ج- ( ) وحدة قياس المسافات الطويلة |

## السؤال الرابع: أجب عن الأسئلة الآتية

(١) اذكر اثنين من الخصائص التي تجعل الفهد أسرع الحيوانات البرية:

(أ) فتحة الأنف: ......................................................................................... .

(ب) القلب: ..................................................................................................... .

**اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

(١) أسرع الحيوانات على كوكب الأرض هو ................................................ .

( الأسد – الفيل – الفهد )

(٢) لكل نعرف سرعة أي جسم يجب تحديد ................................................ .

( الزمن فقط – المسافة فقط – الزمن والمسافة معا )

(٣) يسير الجسم بشكل أسرع على السطح ................................................ .

( المائل – المستقيم – المتعرج )

(٤) عندما يضغط السائق على الفرامل فإن السيارة .............................. .

( تسرع – تحترق – تتوقف )

(٥) الفهد حيوان من الحيوانات ................................................ .

- خفيفة الوزن .
- متوسطة الوزن .
- ثقيلة الوزن .

(٦) سرعة الجسم = المسافة ÷ ................................................ .

- القوة .
- الزمن .
- المتر .

(٧) تتوقف السيارة عندما يضغط السائق على ................................................ .

- الفرامل .
- دواسة البنزين .
- العجلات .

(٨) من وسائل الأمان داخل السيارات ................................................ .

- حزام الأمان .
- دواسة البنزين .
- عجلات السيارة .

ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام الجمل الآتية :

(١) الأسد هو أسرع الحيوانات على سطح الأرض . (.....................)

(٢) تُقاس السرعة بوحدة كم / س أو م / ث . (.....................)

(٣) يغرز الفهد رأسه في التربة ليزيد من سرعته . (.....................)

(٤) الفهد حيوان يتميز بجسم خفيف وسرعة عالية. (.....................)

(٥) لحساب السرعة يجب معرفة المسافة و الزمن . (.....................)

أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:

(١) ..................... = المسافة ÷ الزمن ( القوة – السرعة )

(٢) عندما يريد السائق زيادة السرعة فإنه يضغط على ...............................

( دواسة البنزين – الفرامل )

(٣) عندما يريد السائق إيقاف السيارة فإنه يضغط على ........................ .

( دواسة البنزين – الفرامل )

بم تفسر : اذكر السبب : لماذا : ( ليه ؟ )

(١) يغرز الفهد مخالبه في التربة أثناء الجري .

– ....................................................................................... .

أوجد الناتج :

❶ قطعت سيارة مسافة ٥٠٠ كم في ٥ ساعات . احسب متوسط السرعة .

– سرعة السيارة = ..........................................................

❷ يسير باسم بسرعة ٣٠ متر في ٦ ثواني، ويسير فادي بسرعة ٢٤ متر في ٤ ثواني ، ما سرعة كل من باسم و فادي ؟ وأيهما أسرع ؟

– سرعة باسم = ..........................................................

– سرعة فادي = ..........................................................

– الأسرع هو = ..........................................................

ماذا يحدث إذا : – ضغط السائق على فرامل السيارة ؟

– ....................................................................................... .



# الطاقة والتصادم

**كرة الهدم كرة من الفولاذ (الحديد الصلب) تتأرجح (تتحرك) على كابل وتساعد العمال على تحطيم (هدم) المباني عندما تصطدم بها.**

**– عندما يصطدم جسمان فإن الجسم الأكبر في الكتلة ( الأثقل) يتسبب في حدوث ضرر كبير للجسم الأقل في الكتلة ( الأخف ).**

**– عندما يصطدم جسمان ( سيارتان ) فإن الطاقة تنتقل بين الجسمين، فعند ضرب كرة بالمضرب فإن الطاقة تنتقل من المضرب إلى الكرة، ويتغير وينعكس إتجاه الكرة.**

**– ينصح بوضع حزام الأمان لتجنب الإصابة أثناء التوقف المفاجئ للسيارة .**



**– الوسائد الهوائية من وسائل حماية السائق وتصنع من مادة (النايلون الخفيف) وتنتفخ تلقائيا (من نفسها) عن طريق (مستشعر الحركة) وتمتلئ بالغاز عند حدوث تصادم للسيارة، لتحمي السائق وبها ثقوب صغيرة تسمح لها بخروج الغاز لتتكمش مرة أخرى، وتنكمش الوسائد الهوائية بنفس سرعتها بعد انتفاخها.**

**– عندما يصطدم جسمان يحدث تبادل للطاقة وتحدث تحولات للطاقة .**

## تأثير السرعة على التصادم:

❶ تعتمد طاقة الحركة التي يمتلكها الجسم على سرعته .

❷ كلما زادت سرعة الجسم ، زادت طاقة حركته. ( تُسمى علاقة طردية ) ↑ ↑

❸عندما يصطدم جسم بآخر ينقل إليه بعضا من قوته .

❹ قد تنتقل هذه الطاقة في صورة ( حرارة – ضوء – صوت )

– عند اصطدام الكرة بالمضرب فإنها تصدر (تخرج ) صوتا ، ويتغير وينعكس إتجاه الكرة.

❺ الأجسام المسرعة تسبب ضررا أكبر عند التصادم؛ بسبب طاقتها الزائدة .

❻ إذا زادت سرعة السيارة للضعف تزيد طاقة حركتها ٤ أضعاف .

– الجسم الذي يمتلك طاقة حركة أكبر يسبب أضرار أكبر للجسم الآخر .



لا ينصح بالقيادة السريعة ؛ لتجنب ( للابتعاد عن ) الحوادث .

إذا حدث التصادم بين سيارتين في اتجاه معاكس يؤدي إلى أضرار كبيرة .

– عندما تصطدم سيارة بشخص فإنها سوف تصيبه بالضرر؛ لأنها أكبر في الكتلة وأسرع منه.



**لسؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي**

(١) عملية يحدث خلالها اصطدام بين جسمين أو أكثر ويصاحبها نقل للطاقة.

(.........................................)

(٢) أحد معدات السلامة التي تنتفخ فجأة أثناء التصادم؛ لحماية السائق.

(.........................................)

(٤) كرة ثقيلة من الحديد تتدلى من سلك كبير وتستخدم لهدم أجزاء من المنازل.

(.........................................)

**لسؤال الثاني: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام الجمل الآتية**

(١) بعد تصادم السيارة، تنكمش الوسائد الهوائية بنفس سرعة انتفاخها. (..............)

(٢) الأجسام ذات السرعة العالية أقل ضررا من الأجسام البطيئة. (..............)

(٣) يجب على السائق أن يقود بأسرع ما يمكن ليتجنب الحوادث. (..............)

**السؤال الثالث: أكمل**

(١) نتيجة للتصادم بين الكرة والمضرب فإن اتجاه الكرة سوف ............................ .

(٢) في أثناء اصطدام السيارة، تنتفخ ............................................................ بالغاز.

**لسؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي**

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| ١ – الاحتكاك | أ- ( ) يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية |
| ٢ – البنزين | ب- ( ) مصدر الطاقة داخل السيارة. |
| ٣ – الكيلومتر | ج- ( ) قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين |
| ٤ – المصباح الكهربي | د- ( ) وحدة قياس الزمن. |
| | د- ( ) وحدة قياس المسافات الطويلة |

**السؤال الخامس: اختر**

(١) عند توقف السيارة فجأة، فإن الركاب تتحرك.......................... . ( للأمام – للخلف )

(٢) عند تصادم الأجسان فإن ............................تنتقل بينهم. ( المسافة – الطاقة )

(٣) الشاحنة الكبيرة تحتاج إلى محرك ............................ الحجم. ( كبير – صغير )

## اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

(١) كلما زادت سرعة الجسم .............................. طاقة حركته.

( زادت – قلت – تساوت مع )

(٢) عند حدوث تصادم بين جسمين فإن الطاقة ........................................................ .

( تفنى – تزيد – تنتقل )

(٣) إذا حدث التصادم بين سيارتين في اتجاه معاكس يؤدي إلى أضرار................ .

( كبيرة – قليلة – صغيرة )

(٤) كلما زادت كتلة الجسم ............................ طاقة حركته.

( زادت – قلت – تساوت مع )

(٥) عندما تكون كتلة السيارة صغيرة ..................................................................... .

– تزيد الأضرار عند الاصطدام . – تزيد فرصة اصطدامها بالسيارات.

– تقل الأضرار عند الاصطدام . – لا يحدث اصطدام لها .

(٦) كلما زادت سرعة الجسم ..................................................................................... .

– زادت طاقة حركته. – لا تتغير طاقة حركتها .

– قلت طاقة حركتها . – لا تتأثر طاقة حركتها .

(٧) عند تصادم سيارتين كتلة أحدهما أكبر من الثانية، فإن الضرر الأكبر يصيب..

– السيارة الأكبر في الكتلة . – لا يحدث ضرر لأي سيارة منهما .

– السيارة الأقل في الكتلة . – يتساوى الضرر في السيارتين .

## ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام الجمل الآتية :

(١) يعمل مستشعر الحركة على بداية انتفاخ الوسادة الهوائية. (......................)

(٢) عندما يصطدم جسم بآخر ينتقل إليه بعضا من قوته. (......................)

(٣) كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته . (......................)

(٤) الأجسام المسرعة تسبب ضررا أكبر عند التصادم. (......................)

(٥) لا تؤثر كتلة الأجسام في طاقة حركتها . (......................)

(٦) عندما تقل سرعة السيارة تقل طاقة حركتها . (......................)

## أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:

(١) عندما يصطدم جسمان يحدث بينهما ............ للطاقة. ( انتقال – تراجع )

(٢) السيارة صغيرة الكتلة يحدث لها أضرار ........................ عندما تصطدم بسيارة أكبر منها في الكتلة . ( أكبر – أقل )

(٣) تعتمد طاقة الحركة التي يمتلكها الجسم على .............. .

( سرعته – لونه )

---

## بم تفسر : اذكر السبب : لماذا : ( اكتب تفسيرا علميا )

(١) لا ينصح بالقيادة السريعة .

– ............................................................................................ .

(٢) ينصح باستخدام حزام الأمان عند قيادة السيارة .

– ............................................................................................ .

---

## صل من (أ) ما يناسبه من (ب)

| (أ) | (ب) | |
|---|---|---|
| (١) من عوامل الأمان في السيارة . | – زادت طاقة حركته . | ( ) |
| (٢) لا ينصح بالقيادة السريعة . | – حزام الأمان . | ( ) |
| (٣) يستخدم العمال كرة الهدم . | – لتجنب الحوادث . | ( ) |
| (٤) كلما زادت سرعة الجسم . | – لهدم المباني القديمة. | ( ) |

## ماذا يحدث إذا :

– زادت سرعة الجسم المتحرك ؟

– ............................................................................................ .

## أجب عن السؤال :

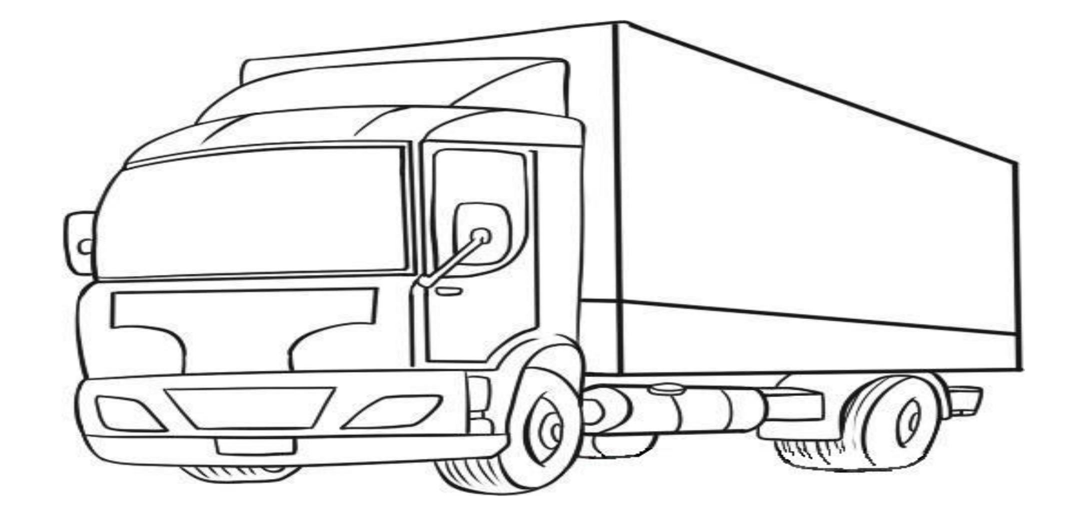
حدث تصادم بين سيارة ودراجة، أي منهما يحدث له الضرر الأكبر؟ ولماذا؟

– ............................................................................................ .

## السرعة والتصادم :

الجسم يتحرك بسرعة بزيادة طاقة حركته ، فمثلا عند إلقاء (رمي) كرة بقوة أقل فإن الكرة تجري ببطء ، وعند إلقاء الكرة بقوة أكبر تزيد سرعتها .

تؤثر القوة في سرعة الجسم وطاقة حركته .



– إذا تساوت كتلة جسمين فإن الجسم الأسرع هو الذي يمتلك طاقة أكبر.

## تأثير كتلة الجسم في التصادم :

تؤثر كتلة الجسم في التصادم.

كلما كانت المركبة ( السيارة ) كبيرة الكتلة زاد استهلاك الوقود، و زاد اكتساب طاقة الحركة، وإذا تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقتها الحركية، لهذا فإن المركبة الكبيرة تسبب أضرار هائلة عندما تصطدم بجسم آخر مقارنة بمركبة صغيرة الكتلة تسير بنفس السرعة.

– اختلاف الكتل بين الأجسام يؤدي إلى تغير كبير في نتائج التصادم بين الجسمين، فالجسم الأكبر في الكتلة يسبب أضرارا كبيرة في الجسم الأصغر.

– إذا تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقته الحركية عند سرعة معينة.

## تحولات الطاقة أثناء الاصطدام :

تتحول الطاقة وتتغير عند اصطدام جسمين .

ويعتمد مقدار الطاقة على – طاقة حركة الجسم .

– اتجاه حركة الجسم .



( بندول نيوتن )

– الطاقة لا تفنى عند حدوث تصادم .

انظر إلى ( بندول نيوتن )

– تتحول بعض طاقة الحركة إلى طاقة صوتية

يستخدم رجال الشرطة قوانين الحركة عند التحقيق في حوادث تصادم السيارات، ويحتاجون إلى معرفة كتلة السيارة لمعرفة مقدار القوة التي أثرت في المركبة.

## احتياطات السلامة عند التصادم :

عوامل الأمان في السيارات؛ لتقليل أضرار الحوادث :

❶ حزام الأمان . ❷ مساند الرأس . ❸ أكياس الهواء .

تُستخدم أحزمة الأمان لتثبيت الراكب في مكانه فلا يصطدم بعجلة القيادة أو بالزجاج الأمامي، وكذلك الوسائد الهوائية التي تنتفخ لحماية السائق عند الاصطدام.

## السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

(١) في المروحة تتحول الطاقة الكهربية إلى ........................................ .

(أ) طاقة حرارية (ب) طاقة حركية

(ج) طاقة ضوئية (د) طاقة مغناطيسية

## لسؤال الثاني: اكتب المصطلح العلمي

(١) أحد معدات السلامة وتستخدم لمنع اندفاع ركاب السيارة للأمام عند التوقف.

(........................................)

## لسؤال الثالث: ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام الجمل الآتية

(١) في المروحة تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. (     )

(٢) وزن السيارة يؤثر على سرعتها. (     )

(٣) الطاقة لا يمكن أن تحولها من صورة إلى صورة أخرى. (     )

(٤) كلما زادت سرعة السيارة، قلت كمية الوقود المستخدم. (     )

## السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| ١- الحركة | أ- (   ) القدرة على بذل شغل. |
| ٢- الشغل | ب- (   ) تغير موضع جسم بالنسبة لنقطة ثابتة. |
| ٣- الطاقة | ج- (   ) القوة التي تسببت في حركة الجسم. |
| ٤- فرن الغاز | د- (   ) تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية. |
| | هـ- (   ) تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية. |

## السؤال الخامس: أجب عن الأسئلة الآتية

(١) أي مما يلي أقل استهلاكا للوقود؟ ( الشاحنة أم السيارة الصغيرة )

– .................................................................................................... .

(٢) عندما تقل كتلة الجسم المتحرك، فإن طاقته الحركية ............................. .(أكمل)

## اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

(١) كلما زادت سرعة الجسم .............................. طاقة حركته.

( زادت – قلت – تساوت مع )

(٢) عند حدوث تصادم بين جسمين فإن الطاقة .............................................................. .

( تفنى – تزيد – تتحول )

(٣) إذا زادت سرعة السيارة للضعف تزيد طاقة حركتها .............................. أضعاف.

( ٣ – ٤ – ٥ )

(٤) إذا حدث التصادم بين سيارتين في اتجاه معاكس يؤدي إلى أضرار................ .

( كبيرة – قليلة – صغيرة )

(٥) كلما زادت كتلة الجسم .............................. طاقة حركته.

( زادت – قلت – تساوت مع )

(٦) من عوامل الأمان في السيارة ....................................................................... .

- لون السيارة .
- شكل السيارة
- زجاج السيارة .
- حزام الأمان .

(٧) عندما تكون كتلة السيارة صغيرة ..................................................................... .

- تزيد الأضرار عند الاصطدام .
- تزيد فرصة اصطدامها بالسيارات.
- تقل الأضرار عند الاصطدام .
- لا يحدث اصطدام لها .

(٨) كلما زادت سرعة الجسم ........................................................................... .

- زادت طاقة حركته.
- لا تتغير طاقة حركتها .
- قلت طاقة حركتها .
- لا تتأثر طاقة حركتها .

(٩) عند تصادم سيارتين كتلة أحدهما أكبر من الثانية، فإن الضرر الأكبر يصيب..

- السيارة الأكبر في الكتلة .
- لا يحدث ضرر لأي سيارة منهما .
- السيارة الأقل في الكتلة .
- يتساوى الضرر في السيارتين .

(١٠) من وسائل حماية الركاب عند تصادم السيارات................................................ .

- حزام الأمان .
- مسائد الرأس .
- الوسائد الهوائية .
- جميع ما سبق .

## ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( X ) أمام الجمل الآتية :

(١) يساعد حزام الأمان على تأمين الراكب عند الحوادث. (.....................)

(٢) عندما يصطدم جسم بآخر ينقل إليه بعضا من قوته. (.....................)

(٣) الطاقة يمكن أن تفنى وتستحدث من العدم . (.....................)

(٤) كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته . (.....................)

(٥) الأجسام المسرعة تسبب ضررا أكبر عند التصادم. (.....................)

(٦) لا تؤثر كتلة الأجسام في طاقة حركتها . (.....................)

(٧) عندما تقل سرعة السيارة تقل طاقة حركتها . (.....................)

(٨) وسائل الأمان في السيارة تقلل من الأضرار الناتجة عن التصادم. (.....................)

---

## أكمل الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:

(١) عندما يصطدم جسمان يحدث بينهما ............................................ للطاقة .

(٢) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من ............................................................ .

(٣) السيارة صغيرة الكتلة يحدث لها أضرار ..............................عندما تصطدم بسيارة أكبر منها في الكتلة .

(٤) تعتمد طاقة الحركة التي يمتلكها الجسم على ............................................ .

(٥) كلما زادت كتلة السيارة زاد استلاكها لـ ............................................ .

---

## بم تفسر : اذكر السبب : لماذا : ( اكتب تفسيرا علميا )

(١) لا ينصح بالقيادة السريعة .

– .................................................................................................................... .

(٢) اذكر بعض معدات السلامة في السيارة.

– .................................................................................................................... .

---

**صل من (أ) ما يناسبه من (ب)**

(١) من عوامل الأمان في السيارة . – زادت طاقة حركته . ( )

(٢) لا ينصح بالقيادة السريعة . – حزام الأمان . ( )

(٣) يستخدم العمال كرة الهدم . – لتجنب الحوادث . ( )

(٤) كلما زادت سرعة الجسم . – لهدم المباني القديمة.( )

**ماذا يحدث إذا :**

– زادت سرعة الجسم المتحرك ؟

– ........................................................................................................ .

**صوب ما تحته خط:**

(١) شكل السيارة من وسائل الحماية بها عند الاصطدام .(..........................)

(٢) عندما تزداد كتلة السيارة تقل طاقة حركتها . (..........................)

(٣) عندما تزيد كتلة السيارة يقل استهلاكها للوقود. (..........................)

**اختر الإجابة الصحيحة:**

– الوسائد الهوائية تساعد على........................................................ .

(أ) خفض سرعة حركة الشخص للأمام. (ب) زيادة سرعة حركة الشخص للأمام

(ج) خفض سرعة الشخص للخلف. (د) زيادة سرعة حركة الشخص للخلف

**أجب عن السؤال :**

حدث تصادم بين سيارة ودراجة، أي منهما يحدث له الضرر الأكبر؟ ولماذا؟

– ........................................................................................................ .

– ........................................................................................................ .

# المهام الأدائية

## المهمة الأولى ( الفيل الأفريقي والفيل الأسيوي )

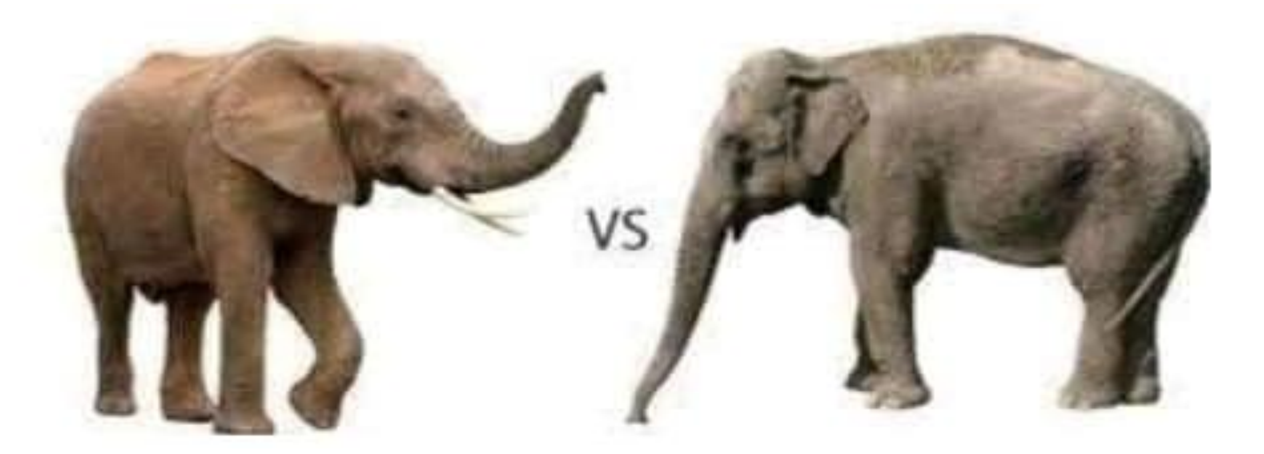
اسم الطالب: ............................................................................ .

الصف: ................................................................................... .

بالنسبة للكثيرين منا تتشابه معظم الفيلة مع بعضها بشكل يصعب على الإنسان العادي التفرقة بينها.

ويختلف الأمر تماما بالنسبة للعلماء؛ لأن هناك نوعين رئيسين من الفيلة، الفيل الأفريقي والفيل الأسيوي... .

إذا علمت أن الفيل الأفريقي يعيش في بيئات مرتفعة الحرارة، بينما يعيش الفيل الأسيوي في بيئات معتدلة الحرارة، أي الفيلين هو الأفريقي وأيهما الأسيوي، ولماذا؟




| الفيل: ..................................... . لأن: ........................................ . | الفيل: ..................................... . لأن: ........................................ . |
| --- | --- |

- يتفق خبراء الحياة البرية في الوقت الحاضر أن الفيلة تتعرض لخطر نتيجة تدمير بيئتها الطبيعية لاستخدامها في الزراعة أو لبناء المباني، وكذلك صيدها بواسطة الصيادين، للحصول على أنيابها؛ لتجارة العاج.

اكتب عدة اقتراحات للحفاظ على الفيلة من تأثيرات النشاط الإنساني... استخدم الكلمات المرشدة التالية:

- وضع قوانين تمنع ......................................................................... .
- التوقف عن ............................................................................ .

# المهام الأدائية

## المهمة الثانية ( أين يعيش؟ )

اسم الطالب: ................................................................................. .

الصف: ........................................................................................... .

– لاحظ الصورة التي أمامك.

– توقع أين يعيش هذا الحيوان ذو الأذن الكبيرة؟

في بيئة صحراوية حارة أم بيئة ثلجية باردة؟

– ............................................................................ .

– ما دليلك على ذلك؟ ............................................................................. .

– إذا علمت أن هذا الحيوان عندما يرى عدوا له من الحيوانات الأخرى يقف ثابتًا دون حركة؛ حتى لا يراه العدو.

– هذا الكيف: تركيبي أم سلوكي؟ ....................................................................... .

– يمتلك هذا الحيوان أرجلًا طويلة تساعده على الهرب من الأعداء.. هذا التكيف تركيبي أم سلوكي؟ ................................. .

– في الصورة التي أمامك غزال الصحراء وهو من الحيوانات التي تتكيف للحياة في البيئة الصحراوية.

لاحظ الصورة وحدد:

– تكيف يُمَكّنه من الجري سريعا

ونوعه ( تركيبي أم

سلوكي ) ...................................................

– ينشط هذا الغزال ليلا للحصول على الغذاء وتجنب الأعداء. هذا التكيف تركيبي أ

سلوكي؟ ..........................................

# المهام الأدائية

## المهمة الثالثة (هل يمكن للدب القطبي أن يعيش في بيئة حارة؟)

اسم الطالب: ................................................................................. .

الصف: ............................................................................................ .



درست أن الدب القطبي يتكيف مع الحياة في البيئات شديدة البرودة. فلماذا لا يستطيع الدب القطبي الحياة في الصحراء الحارة؟

– ..........................................................................

– ..........................................................................

ما التغيرات التي يجب أن تطرأ على هذا الحيوان حتى يمكنه الحياة في الصحراء من حيث:

– لون الفراء: يتغير إلى اللون ..........................................................................

– الدهون المتراكمة تحت الجلد ..........................................................................

فكر وتوقع:



لو انتقل الدب القطبي للعيش في بيئة الجمل الصحراوية. هل تستمر حياته؟

نعم (   )   لا (   )

# المهام الأدائية

## المهمة الرابعة ( أيهم تفضل؟ )

اسم الطالب: ............................................................................................... .

الصف: ........................................................................................................ .

قد تختلف أنواع السيارات باختلاف صور الطاقة التي تستخدمها، فهناك سيارات تعمل بالطاقة الشمسية وأخرى تعمل بالطاقة الكهربية وثالثة تعمل بالبنزين.

– لو كنت صاحب قرار في مدينتك وكان عليك اختيار نوع واحد من السيارات لتكون السيارة الرسمية للمدينة. كيف تختار السيارة وفقا للمعايير التالية:

| المعيار | سيارة الطاقة الشمسية | سيارة الطاقة الكهربائية | سيارة الطاقة الكيميائية |
|---|---|---|---|
| مصدر رخيص للطاقة | | | |
| الحصول على طاقة نظيفة دون تلوث | | | |

– رتب السيارات حسب أفضليتها لمدينتك التي تسطع فيها الشمس لساعات طويلة

١– ............................................ . ٢– ............................................ . ٣– ............................................ .

اكتب صيغة القرار الذي تتخذه متضمنًا مبرراته:

...............................................................................................................................

...............................................................................................................................

............................................................................................................................. .

# المهام الأدائية

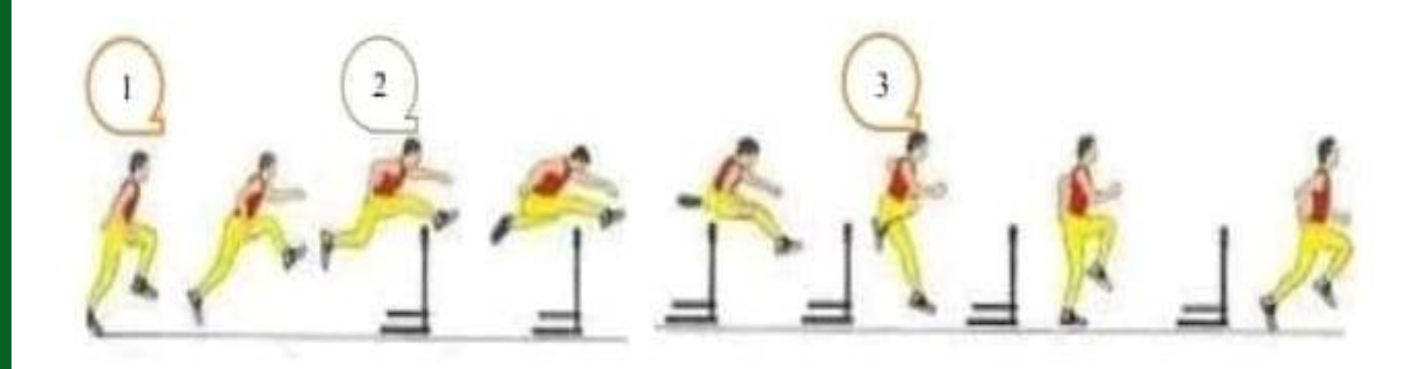
## المهمة الخامسة ( مسابقة رياضية )

**اسم الطالب:** ................................................................................ .

**الصف:** ................................................................................ .

**أمامك مسابقة لرياضة قفز.**

**ماذا تلاحظ في تحولات الطاقة ( طاقة وضع – طاقة حركة ) أثناء اجتياز اللاعب الحاجز.**




**من الشكل السابق حدد نوع الطاقة ( طاقة وضع – طاقة حركة ) أثناء مراحل قفز اللاعب.**

| الموضع (المكان) | نوع الطاقة المكتسبة |
|---|---|
| موضع (١) | – ................................ . |
| موضع (٢) | – ................................ . |
| موضع (٣) | – ................................ . |

**– في أي موضع يكون أعلى طاقة وضع** ................................................ .

**– في أي موضع يكون أعلى طاقة حركة** ................................................ .